**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

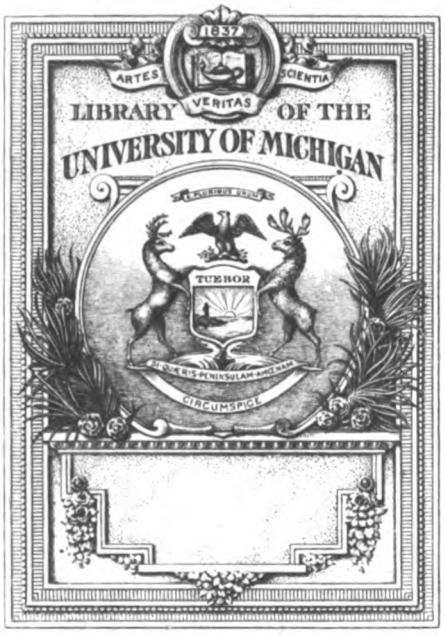
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

B 488622

Digitized by Google




Digitized by Google

For
SD
1
.A44

Digitized by Google

Digitized by Google

# Allgemeine

# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

**Neue Folge.**

Achtundneunzigster Jahrgang.

**Frankfurt am Main.**
J. D. Sauerländer's Verlag.
1922.

Digitized by Google

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY
MAR 29 1922

# Allgemeine

# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

1922. Januar.

Frankfurt am Main.

---

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen und kostet halbjährlich Mark 40.—. Einzelhefte kosten Mark 10.—.

**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Finnische Mark 32.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Yen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Tschechoslowakei** Kronen 40.—; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Die Not der Fachpresse!

Die Not der Fachpresse ist aufs höchste gestiegen. Die **Druckarbeiten** sind gegen die Friedenspreise auf **1800 Prozent erhöht** worden. Steuern, Postgebühren, Bürobedarfsartikel, Gehälter und Löhne belasten den Unkostenetat der Zeitschriften täglich aufs neue. Der Anzeigenmarkt liegt darnieder. Ständig werden Sistierungen verlangt. **Die Verhältnisse auf dem Papiermarkt sind trostlos.** Die **Preise** gehen sprunghaft in die Höhe und **übersteigen 2000 %;** dabei werden Lieferungen unter allen möglichen Vorwänden verzögert. Für die kleineren und mittleren Verleger ist es heute überhaupt kaum noch möglich, sich das erforderliche Papier zu beschaffen, und es steht zu befürchten, daß wieder eine Reihe von Fachzeitschriften aus Mangel an geeignetem Papier und aus anderen Gründen von der Bildfläche verschwinden werden.

Der Verband der Fachpresse Deutschlands hat bereits an alle maßgebenden Stellen dringende Eingaben und Proteste gerichtet, um Erleichterungen auf verschiedenen Gebieten zu erreichen. Leider verfehlen unter dem Einfluß der politischen Zustände und bei der Überorganisation der Behörden zahlreiche Eingaben ihren Zweck. Ob und wie lange noch unter diesen Umständen das Zeitschriftenwesen aufrecht zu erhalten ist, darüber herrschen in den Kreisen der Sachverständigen die schlimmsten Befürchtungen. Wir treiben offenbar in eine Krise hinein, in der die Existenzhaltung der Fachpresse mehr als je auch die Aufrechterhaltung des Staats- und Wirtschaftslebens bedeuten wird.

Wir werden natürlich alles daran setzen, die Fachpresse vor ihrem Untergang zu bewahren und bitten unsere Mitglieder jetzt dringend, die Leser ihrer Zeitschriften über die tatsächliche Notlage der Fachpresse aufzuklären und zum Weiterhalten der Blätter aufzufordern, zugleich aber auch in Anbetracht aller Schwierigkeiten eine abermalige sofort vorzunehmende Erhöhung der Bezugs- und Anzeigenpreise bekannt zu geben. Es gilt jetzt nicht allein die Existenz der Fachpresse, sondern auch die wirtschaftliche Unabhängigkeit von ausländischen Einflüssen. Die Fachpresse kämpft für unsere Wirtschaft und für unsere Weitergeltung als selbständige Nation.

Berlin W., im Dezember 1921.

**Der Vorstand des Verbandes der Fachpresse Deutschlands, e. V.**

**H. Worms,** Vorsitzender. **Dr. R. Pape,** Syndikus.

---

Auch die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ringt schwer um ihre Existenz. Die mäßige Preiserhöhung für den neuen Jahrgang, die des Postvertriebs wegen schon im November vor. Js. festgesetzt werden mußte, hat schon damals die sehr erhöhten Herstellungskosten nicht entfernt gedeckt. Nun sind zu Beginn dieses Jahres abermals weitere beträchtliche Erhöhungen der Herstellungskosten eingetreten, die den Fortbestand unserer Zeitschrift auf das schwerste bedrohen.

Deshalb ergeht der Ruf an die gesamte Forstwelt:

**„Unterstützen Sie die Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung! Bleiben Sie ihr auch im neuen Jahre als Abonnenten treu und werben Sie neue Abonnenten!"**

**Der Verlag der Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung.**

Digitized by Google

Gen. Harr.

# Inhalts-Verzeichnis

der

# Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung.

Jahrgang 1922.


Seite

## Aufsätze.

### Forstwissenschaft im Allgemeinen, Forstgeschichte, Biographien.

Kundgebung des Reichsforstwirtschaftsrats zum Wiederaufbau . . . . . 97

Die Entwicklung der Waldwirtschaft in den Gemeindewaldungen des oberen Kinzigtales (Schwarzwald) im Laufe des 19. Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Geschichte des Waldbaus. Von Forstreferendar Dr. Friedrich Bauer, Karlsruhe . . . 145, 169

### Waldbau, -Schutz und -Pflege.

Vom Fichtenstangenholzbestand und seiner Behandlung. Von C. Wagner . . . . 1

Die Forsteinrichtung im Lichte der modernen waldbaulichen Bewegungen. Antrittsrede, gehalten am 4. Februar 1921 an der Universität Freiburg vom Geh. Hofrat Dr. Udo Müller . . . . . 9

Zur Bestandeserziehung. Von Forstrat Dr. Köhler-Stuttgart . . . . . 25

Vom Tannensterben. Von Forstmeister Hiß in St. Blasien . . . . . 30

Naturverjüngung in Gaildorf. Von cand. forest. Fritz Rau in Gaildorf . . . . . 33

Die freie Wirtschaft und das badische Forsteinrichtungsverfahren. Von Oberforstrat Dr. Eichhorn-Karlsruhe . . . . . 49

Erziehung von Eschen- und Ahorn-Nutzholz im Laubholzgebiete der schwäbischen Alb. Von Oberforstrat Fr. Hofmann-Stuttgart 73

Zur Dauerwaldfrage. Vortrag, auf dem 1. Freiburger forstlichen Fortbildungskurs gehalten von Prof. Dr. Hausrath . . . 99

Großschlag, Streifenschlag, Saumschlag. Eine Anregung zur besseren Bezeichnung und klareren Scheidung der Schlagformen von C. Wagner . . . . . 108

Seite

Die Ergänzung unvollkommener Laubholzverjüngungen, sowie Bemerkungen über Mischformen. Von C. Wagner . . . . 121

Natürliche Verjüngung auf dem Buntsandstein des Odenwaldes. Von Forstmeister Kirchgeßner in Eberbach a. N. . . . . 125

Zur Prüfung der Keimfähigkeit von Weymouthskiefernsamen. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwappach . . . . . 202

Großschlag, Streifenschlag, Saumschlag. Von Oberforstmeister Seeholzer in Riedenburg bei Passau . . . . . 217

Forsteinrichtung und Dauerwaldwirtschaft. Von Oberregierungsrat Dr. Behringer-Landshut . . . . . 226

Zum Begriff der Mischung. Von Forstmeister Feist-Jestetten . . . . . 252

Waldbauliches aus der hessischen Oberförsterei Eichelsdorf. Von Forstmeister Bechtel zu Eichelsdorf, Oberhessen . . . 257

### Forstbenutzung einschl. Transportwesen.

Zur „Abwehr" des Herrn Prof. Dr. Fabricius in München. Von C. Wagner . . . 16

Nachtrag. Von C. Wagner . . . . . 17

Die Verwendung von Maschinen in der Forstwirtschaft. Von Regierungsdirektor Stamminger, Speyer . . . . . 84

Brennholzwirtschaft in Baden während des Krieges und der Übergangszeit zur freien Wirtschaft. Bearbeitet von der Forstabteilung des Badischen Ministeriums der Finanzen in Karlsruhe . . . . . 241

### Forstliche Betriebsfächer.

(Forsteinrichtung, Vermessung, Holzmeßkunde, Waldwertrechnung und Statik, forststatische Versuche.)

Die Forsteinrichtung im Lichte der modernen waldbaulichen Bewegungen. Antrittsrede gehalten am 4. Februar 1921 an der Uni-


Digitized by Google

Seite

versität Freiburg von Geh. Hofrat Dr. Udo Müller . . . . . 9
Die freie Wirtschaft und das badische Forsteinrichtungsverfahren. Von Oberforstrat Dr. Eichhorn, Karlsruhe . . . . . 49
Ertragsregelung im Blenderwald. Von Forstmeister Ph. Sieber, Ernsee . . . . 60
Der Wertmeter, eine forstliche Rechnungseinheit. Von Oberreg.-Rat Dr. Künkele 127
Die neue Eichen-Ertragstafel. Von Regierungs- und Forstrat Dr. Gehrhardt . . . 173
Forsteinrichtung und Waldbehandlung. Von Dr. Philipp Flury in Zürich . . . 193, 219
Forsteinrichtung und Dauerwaldwirtschaft. Von Oberregierungsrat Dr. Behringer-Landshut . . . . . 226
Der Wert des laufenden und durchschnittlichen Bestandszuwachses. Von Oberförster Dr. Lemmel, Eberswalde . . . . . 260

**Forstverwaltung.**

(Politik und Statistik, forstliches Unterrichts- und Vereinswesen.)

Kundgebung des Reichsforstwirtschaftsrats zum Wiederaufbau . . . . . 97
Brennholzwirtschaft in Baden während des Krieges und der Übergangszeit zur freien Wirtschaft. Bearbeitet von der Forstabteilung des Badischen Ministeriums der Finanzen in Karlsruhe . . . . . 241
Rückvergütungskasse der deutschen Presse, — Kohlensteuer! — Brennholzsteuer? Von Oberförster Dr. Jacobi, Hameln . . . . 263

## Literarische Berichte.

**Forstwissenschaft im Allgemeinen, Forstgeschichte, Biographien.**

Neues aus dem Buchhandel . . . 17, 159, 254
Neudammer Förster-Lehrbuch. Ein Leitfaden für Unterricht und Praxis, sowie ein Handbuch für den Privatwaldbesitzer. Bearbeitet von Geh. Regierungsrat Prof. Dr. A. Schwappach, Eberswalde, Geh. Regierungsrat Prof. Dr. K. Eckstein, Eberswalde, Geh. Regierungs- und Forstrat E. Herrmann, Breslau, Universitätsprof. Dr. W. Borgmann, Gießen . . . . . 111
Die Forstwirtschaft. Stand und Aufgaben im Rahmen der deutschen Volkswirtschaft. Im Auftrage des Reichsforstwirtschaftsrates bearbeitet von Forstmeister Robert Ortegel . . . . . 112
Die Einforstung im Lande Salzburg. Von J. Dimitz . . . . . 114

**Waldbau, -Schutz und -Pflege.**

Der Anbau von Walnußbäumen und amerikanischen Nußbaumarten im Walde. Von Forstmeister Rebmann, Straßburg . . . 18

Seite

Dauerwaldwirtschaft. Von Dr. A. Möller, Oberforstmeister und Professor, Berlin . 89
Rechenhilfe für rationelle Düngung zum Gebrauch für Landwirte, Forstwirte und Gärtner. Zusammengestellt von Prof. Dr. F. Mach, Direktor der staatlichen landwirtschaftl. Versuchsanstalt Augustenberg i. B. 94
Die Buche im nordostdeutschen Kiefernwalde. Von Forstrat Dr. Hermann Bertog . . . 116
Neuzeitliche Stickstoffdüngung. Von Ökonomierat Dr. Lothar Meyer. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . . . 129
Le Hanneton. Biologie. Apparaition. Destruction. Par M. Decoppet. Librairie Payot et Cie. Lausanne/Genéve . . 130
Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Bearbeitet von Regierungsrat Dr. H. Morstett, Berlin, Verlagsbuchhandlungen von Paul Parey und Julius Springer . . . . . 131
Monografia del Castagno. Von Dr. Lodovico Piccioli, o. Prof. an der forstlichen Hochschule zu Florenz. Selbstverlag des Verfassers . . . . . 164
Der Waldbau nach wissenschaftlicher Forschung und praktischer Erfahrung. Ein Hand- und Lehrbuch von Dr. Anton Bühler. II. Band. Verlag von Eugen Ulmer-Stuttgart . . . . . 267

**Forstbenutzung einschl. Transportwesen.**

Das Sägewerk und seine Nebenbetriebe. Praktisches Hilfsbuch für Sägewerksunternehmer, Betriebsbeamte und Holzhandlungen von Friedrich Steinhilber . . . 19
Die Forstbenutzung. Ein Lehr- und Handbuch. Begründet von Dr. Karl Gayer, weil. Geheimer Rat und o. ö. Professor an der Universität München. Zwölfte, neubearbeitete Auflage, herausgegeben von Dr. Ludwig Fabricius, o. ö. Professor der forstlichen Produktionslehre an der Universität München . . . . . 38
Das Holz und seine Destillationsprodukte. Von Dr. Georg Thenius. Ein Handbuch für Waldbesitzer, Forstbeamte, Fabrikanten, Lehrer, Chemiker, Ingenieure . . 39
Insekten-Kalender, Lebensphasen und Fraßperioden der wichtigsten schädlichen Forstinsekten. Dargest. durch v. Binzer, Kgl. Preuß. Forstmeister a. D. . . . . 39
Deutschlands Forst- und Nutzholzwirtschaft in und nach dem Weltkriege. Von Dr. rer. pol. Walter Hedler, Major a. D., Direktor des Reichs-Wirtschaftsmuseums in Leipzig 68
Deutsche Harznutzung. Ein von dem Landforstmeister a. D. Schede am 19. Oktober 1921 im Stadtwalde von Lindow i. M.

Digitized by Google

Seite

einem geladenen Kreise von Interessenten gehaltener Vortrag . . . . . 65

Das Grubenholz von der Erziehung bis zum Verbrauch. Ein Handbuch für Forstwirte, Waldbesitzer, Bergbeamte und Holzhändler von Max Lincke. Verlag von Paul Parey in Berlin . . . . . 160

Effetti della resissazione sull accrescimento degli alberi, sulle proprietà tecniche del legno e sulla fruttificazione. Von Prof. Lodovico Piccioli . . . . . 254

Ricerche sperimentali su legni stranieri. Mogano e cedrela. Von Prof. Elvira Piccioli 255

**Forstliche Betriebsfächer.**

(Forsteinrichtung, Vermessung, Holzmeßkunde, Waldwertrechnung und Statik, forststatische Versuche.)

Hilfstafeln für Holzmassen-Aufnahmen. Von Dr. Max Friedrich Kunze . . . . . 19

Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. Herausgegeben vom Vorstande derselben, Dr. Arnold Engler, Prof. an der Eidgen. Techn. Hochschule in Zürich . . . . . 35

Praktische Forsteinrichtung. Von Dr. h. c. Leopold Hufnagl, fürstl. Zentralgüterdirektor in Wlaschim, Böhmen . . . . 39

Preisverzeichnis der Karten und wissenschaftlichen Schriftwerke der Landesaufnahmen 40

Stammzahlen. Von Dr. Chr. Köhler, städt. Oberförster . . . . . 93

**Forstverwaltung.**

(Politik und Statistik, forstliches Unterrichts- und Vereinswesen.)

Bericht über die XXVIII. Versammlung des Württembergischen Forstvereins zu Calw vom 17. bis 19. Mai 1921 . . . . . 40

Deutschlands Forst- und Nutzholzwirtschaft in und nach dem Weltkriege. Von Dr. rer. pol. Walter Hedler, Major a. D., Direktor des Reichs-Wirtschaftsmuseums in Leipzig 63

Preußisches Förster-Jahrbuch. Ein Ratgeber für die preußischen Staats-Forstbeamten 67

Das Feld- und Forstpolizeigesetz v. 1. April 1880. Mit Erläuterungen von Dr. P. Daude, weiland Geh. Regierungsrat und Universitätsrichter der Friedr.-Wilhelms-Universität zu Berlin . . . . . 68

Die preußischen Forstakademien Eberswalde und Münden vor 50 Jahren. Von W. Keßler, Forstmeister i. R. Neudamm, Verlag von J. Neumann . . . . . 129

Bericht über die 58. und 59. Versammlung des Sächsischen Forstvereins . . . . . 131

Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1920. Herausgegeben von Roth, preuß. Oberforstmeister, Präsident des Schlesischen Forstvereins, Breslau. Verlag von E. Morgenstern . . . . . 132

Seite

Bericht über den forstlichen Lehrgang der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen, 31. August bis 4. September 1920 134

Die kaufmännische Buchführung im Forstbetriebe mit Berücksichtigung der amerikanischen Methode. Von Hofrat Ing. Dr. Adolf Stengel, Oberforstrat i. R. im Staatsamt für Land- und Forstwirtschaft. Verlag von Carl Gerolds Sohn in Wien und Leipzig . . . . . 135

Die sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Waldarbeiter im badischen Schwarzwald. Eine sozialpolitische Studie von Dr. rer. pol. Ernst Föhr. Verlag der Buchdruckerei „Unitas", G. m. b. H., Achern i. B. . . . . 161

Jahrbuch des Vereins für Privatforstbeamte Deutschlands. XII. Jahrgang. Verlag von J. Neumann in Neudamm . . . . 162

Lohnsteuer-Tabelle. Gültig ab 1. Januar 1922. Bearbeitet von Stadtsekretär Friedrich Reinemer, Regensburg, und Bauamtssekretär F. Wimmer, Kochel. 4. Aufl. Bayer. Kommunalschriften-Verlag, G. m. b. H., in München . . . . . 162

Die Försterbewegung. Von F. Erdmann, Forstmeister zu Neubruchhausen. Verlag von Julius Springer, Berlin . . . . . 229

**Jagd und Fischerei.**

Dressur und Führung des Gebrauchshundes. Von Oberländer . . . . . 19

Der Gebrauchshund, seine Erziehung und Dressur. Von Hegendorf . . . . . 20

Wild und Hund-Kalender. Taschenbuch für deutsche Jäger . . . . . 21

Der deutsche Wachtelhund, seine Geschichte, Neuzüchtung und Zucht, seine jagdliche Verwendung, Abrichtung und Führung. Herausgegeben im Auftrage des „Deutschen Wachtelhundklubs" von R. Frieß . 41

Die häufigsten Hundekrankheiten und ihre grundsätzliche Behandlung von Rudolf Löns . . . . . 41

Die Kleinkaliberbüchse als Sport- und Übungswaffe . . . . . 41

Forst- und Jagd-Kalender 1922. Begründet von Schneider-Eberswalde und Judeich-Tharandt . . . . . 42

Merkblätter der Gesellschaft für Jagdkunde. Herausgegeben vom Arbeitsausschusse . . 66

Das Wild- und Kulturgatter, seine Anlage im allgemeinen, sowie Darstellung der gebräuchlichsten Bauarten, Tore, Einsprünge und Einläufe nebst rechtlichen Erörterungen. Von Max Lincke, Herzogl. Arenbergischer Forstmeister . . . . . 67

Der qualfreie Fang des Harraubzeuges mit der Kastenfalle und Prügelfalle in Jagd-


Digitized by Google

Seite

gehegen, Parkanlagen, Gärten und Gebäuden. Von W. Stracke . . . . . 67
Die Preußische Jagdordnung vom 15. Juli 1907 nebst der Ausführungsanweisung und die sonstigen jagdgesetzlichen Bestimmungen für Preußen. Zum praktischen Gebrauch erläutert von Goercke, Amtsgerichtsrat in Eberswalde . . . . . 68
Von nordischem Urwilde. Geschichten von Wild, Steinen und Menschen. Von Fritz Bley . . . . . 68
Auf Grüngrund. Von Artur Schubart. — Das verhexte Zielfernrohr und andere Jagdgeschichten. Von F. Penzoldt . . . 69
Der Kaninchenteckel. Im Auftrage des Kaninchenteckel-Klubs herausgegeben vom Schriftführer W. Kroepelin . . . . . 117
Die Birsch auf den Rehbock. Von Karl Schneider. Herausgegeben von der Schriftleitung der Deutschen Jägerzeitung. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . 136
Der kleine Münsterländer Vorstehhund. Von Dr. med. et phil. Friedrich Jungklaus. Verlag von Neumann, Neudamm . . . 137
Der gesunde Hund. Bearbeitet von Dr. Georg Müller, Geh. Medizinalrat. Verlag von P. Parey, Berlin . . . . . 137
Jagdliche Belletristik . . . . . 163
Der Lehrprinz. Lehrbuch der heutigen Jagdwissenschaft mit besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse des Jagdbesitzers und des Jagdverwalters. Von Oberländer (Rehfus-Oberländer). Verlag von J. Neumann in Neudamm . . . . . 180
Pelz-, Wild-, Häute- und Fellhändler Deutschlands, einschließlich Produktenhandlungen. Verlag von J. Neumann in Neudamm . . . . . 254

### Forstliche Hilfsfächer.

(Mathematik und Naturwissenschaften.)

Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. Für den Gebrauch in zoologischen, botanischen, medizinischen und landwirtschaftlichen Laboratorien. Von Dr. Ernst Küster, Professor der Botanik in Gießen . 66
Das Pflanzenleben des Schwarzwaldes von Friedrich Oltmanns. Herausgegeben vom Badischen Schwarzwaldverein . . . . . 204
Pilze und Flechten. Von Wilhelm Nienburg. Aus Natur- und Geisteswelt. Verlag von Teubner, Leipzig-Berlin . . . 206
Pflanzenphysiologie. Von H. Molisch. Verlag von B. G. Teubner-Leipzig . . . . 255

### Verschiedenes.

Schatten im Grünen. Lustige Scherenschnitte mit Reimranken für kleine und große Kinder. Von Hedwig Pelizaeus und J. Müller-Liebenwalde . . . . . 42

Seite

Von nordischem Urwilde. Geschichten von Wild, Steinen und Menschen. Von Fritz Bley . . . . . 68
Auf Grüngrund. Von Arthur Schubart. — Das verhexte Zielfernrohr. Von Fr. Penzoldt . . . . . 69
Schlachten des Weltkrieges. In Einzeldarstellungen nach den amtlichen Quellen bearbeitet und herausgegeben unter Mitwirkung des Reichsarchivs . . . . . 93
Die rote Koppel. Von Svend Fleuron. Verlegt bei Eugen Diederichs, Jena . . . . 138
Jagdliche Belletristik . . . . . 163
Steinheuers Waldhornklänge. Ein Lieder- und Kommersbuch für deutsche Forstmänner und Jäger. Nach dem Tode Steinheuers herausgegeben von Mitgliedern des Vereins „Waldheil". Verlag von J. Neumann in Neudamm . . . . . 164
Auf eigener und fremder Fährte. Von F. v. Raesfeldt. Verlag von J. Neumann in Neudamm . . . . . 181
Vom gesunden und kranken Herzen. Von Prof. Dr. med. H. Kerschensteiner, München. Verlag von Max Hesse, Berlin W 15 206

## Briefe.

### Aus Preußen.

Aus der Preußischen Staatsforstverwaltung. 1. Neuregelung der Nebennutzungen. — 2. Unterhaltungszuschüsse und Tagegelder für Forstreferendare und Staatsförsteranwärter im Vorbereitungsdienst. — 3. Einrichtung von Ziergärten. — 4. Freibrennholz für Beheizung der Dienstzimmer in den Forstgehöften . . . . . 181
Aus der Forstgesetzgebung . . . . . 183

### Aus Sachsen.

Die Ausbildung und Fortbildung der Privatforstbeamten Sachsens . . . . . 452

## Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Tagung des badischen Waldbesitzerverbandes 21
Die 18. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins im Jahre 1921 . . . 138, 165
Der erste forstliche Fortbildungskurs an der Universität Freiburg i. Br. . . . . 185
Tagung der Waldbesitzer Österreichs am 9. und 10. Dezember 1921 in Graz . . . . 206
Bericht über den Fortbildungskurs des deutschen Forstvereins zu Darmstadt vom 2. bis 6. April 1922 . . . . . 234
Bericht über die 29. Versammlung des Württembergischen Forstvereins in Ulm a. D. 272

Digitized by Google

Seite

## Notizen.

### Forstwissenschaft im Allgemeinen, Forstgeschichte, Biographien.

Landforstmeister Dr. Grundner † . . . . 190
Dr. Hubert Räß † . . . . . 256
Oberforstmeister Dr. Möller † . . . . . 256
Wilhelm Könige, Forstrat a. D. † . . . . 276

### Waldbau, -Schutz und -Pflege.

Forstkultur und Kleinvogelwelt. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt. (Fortsetzungen) . . . . . 22, 44, 94, 117, 277
Die Polyederkrankheit bei Panolis piniperda. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt . . 71
Die Jagd nach der Eichenmistel . . . . . 143
Bericht über die Waldsamenernte für 1922 255, 278

### Forstbenutzung einschl. Transportwesen.

Die Forstwirtschaft eine Geschäftssache? . . 48

### Forstliche Betriebsfächer.

(Forsteinrichtung, Vermessung, Holzmeßkunde, Waldwertrechnung und Statik, forststatische Versuche.)
Die forstliche Versuchsanstalt Finnlands . . 43

### Forstverwaltung.

(Politik und Statistik, forstliches Unterrichts- und Vereinswesen.)
Hochschulnachrichten 24, 47, 72, 120, 239, 256, 280
Forstbeamte als Vertrauensmänner im Preußischen Landwirtschaftsministerium . 96
Forstwissenschaftl. Vorlesungen im Sommer-Semester 1922 . . . . . 47, 96
Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins 1922 in Dessau . . . . . 144

Seite

Deutscher Forstverein. Gesamtplan für die 19. Mitgliederversammlung zu Dessau vom 3. bis 8. September 1922 . . . . 190
Die Not der deutschen Forststudenten 215, 239
Erklärung des Holzhandelsausschusses des Reichsforstwirtschaftsrats zur Brennstoffnot . . . . . 238
Die Vereinheitlichung der Holzsortierung . 239
Forstwissenschaftl. Vorlesungen im Winter-Semester 1922/23 . . . . . 239
Sammlung der Freiburger „Forststudentenhilfe“ . . . . . 280

### Jagd und Fischerei.

Die jagdwirtschaftl. Bedeutung der Äsungswiesen. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt, Mitglied des Presseausschusses der deutschen Jagdkammer, Berlin . . . 69
Billige Jagdpatronen. Von Major a. D. v. Bucholtz, Reppen . . . . . 71
Ist die Jagd ein Sport? Von Dr. phil. Erich Friederici, Neukölln . . . . . 144

### Forstliche Hilfsfächer.

(Mathematik und Naturwissenschaften.)
Die Jagd nach der Eichenmistel . . . . . 143

### Verschiedenes.

Feststellung. Von Prof. Dr. Weber-Freiburg i. Br. . . . . 22
Das Inhaltsverzeichnis des Jahrgangs 1921 24
Eine japanische Spende für die deutsche Forstwissenschaft . . . . . 47
Die Forstwissenschaft eine Geschäftssache? . 48
An unsere Leser . . . . . 48
Preiserhöhung . . . . . 256, 280

# Alphabetisches Sachregister

Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung, Jahrgang 1921, Inhaltsverzeichnis 24.
Auf Grüngrund von Arthur Schubart 69.
Badischer Waldbesitzerverb., Versammlungsbericht 21.
Bestandeserziehung 25.
Bestandeszuwachs; der Wert des laufenden und durchschnittlichen Bestandeszuwachses 260.
Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur von Regierungsrat Dr. H. Morstett 131.
Birsch auf den Rehbock von Karl Schneider 136.
Brennholzwirtschaft in Baden während des Krieges und der Übergangszeit zur freien Wirtschaft 241.
Buche im nordostdeutschen Kiefernwalde von Forstrat Dr. Hermann Bertog 116.
Buchführung, die kaufmännische im Forstbetriebe, von Hofrat Ing. Dr. Adolf Stengel 135.
Buchhandel, neues aus demselben: 17, 159, 254.
Castagno, Monografia del von Prof. Dr. Lodovico Piccioli-Florenz 164.
Dauerwaldfrage 99.
Dauerwaldwirtschaft von Oberforstmeister Dr. A. Möller 89.
Deutsche Forststudenten, die Not derselben 215, 239.
Deutsche Harznutzung, Vortrag von Landforstmeister a. D. Schede 65.
Deutscher Forstverein, 18. Hauptversammlungsbericht 138, 165.
Deutscher Forstverein, Bericht über dessen Fortbildungskurs in Darmstadt vom 2.—6. April 1922. 234.
Deutscher Forstverein, Mitgliederversammlung 1922 in Dessau 144, 190.
Deutschlands Forst- und Nutzholzwirtschaft in und nach dem Weltkriege von Dr. Walter Hedler 63.
Düngung, Rechenhilfe für rationelle Düngung von Prof. Dr. F. Mach 94.
Eichen-Ertragstafel, eine neue 173.
Eichenmistel, die Jagd nach derselben 143.
Einforstung im Lande Salzburg von J. Dimitz 114.
Ertragsregelung im Blenderwald 60.
Erziehung von Eschen- und Ahorn-Nutzholz im Laubholzgebiet der schwäbischen Alb 73.
Fabricius, Zur Abwehr des Herrn Prof. Dr. Fabricius in München 16.
Fährte, auf eigener und fremder, von Fr. von Raesfeldt 181.
Feld- und Forstpolizeigesetz vom 1. April 1880, V. Auflage von Dr. E. Daude 68.
Feststellung 22.
Fichtenstangenholzbestand und seine Behandlung 1.
Försterbewegung, die, von Forstmstr. F. Erdmann 229.
Förster-Lehrbuch, Neudammer, VII. Auflage 111.
Forstbeamte als Vertauensmänner im Preuß. Landwirtschaftsministerium 96.
Forstbenutzung von Dr. Karl Gayer, XII. Auflage von Dr. Ludwig Fabricius 38.
Forsteinrichtung im Lichte der modernen waldbaulichen Bewegungen 9.

Digitized by Google

Forsteinrichtung, praktische, III. Auflage, von Dr. L. Hufnagl 39.
Forsteinrichtung und Dauerwaldwirtschaft 226.
Forsteinrichtung und Waldbehandlung 193, 219.
Forstkultur und Kleinvogelwelt 22, 44, 94, 117, 277.
Forstliche Versuchsanstalt Finnlands 43.
Forstlicher Fortbildungskurs, der erste an der Universität Freiburg i. Br. 185.
Forstliches Versuchswesen, Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt, herausgegeben von Prof. Dr. Arnold Engler 35.
Forst- und Jagd-Kalender für 1922. 42.
Forstwirtschaft, Stand und Aufgaben im Rahmen der deutschen Volkswirtschaft von Forstmeister Robert Ortegel 112.
Forstwirtschaft eine Geschäftssache? 48.
Forstwissenschaftl. Vorlesungen im Sommer-Semester 1922. 47, 96.
Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Winter-Semester 1922/23. 239.
Freiburger „Forststudentenhilfe", Sammlung derselben 280.
Freie Wirtschaft und das badische Forsteinrichtungsverfahren 49.
Gebrauchshund, Dressur und Führung desselben, von Oberländer 19.
Gebrauchshund, seine Erziehung und Dressur, von Hegendorf 20.
Großschlag, Streifenschlag, Saumschlag 108, 217.
Grubenholz, von der Erziehung bis zum Verbrauch, von Max Lincke 160.
Grundner, Landforstmeister Dr., Nachruf 190.
Haarraubzeug, dessen qualfreier Fang, von W. Stracke 67.
Hanneton par M. Decoppet 130.
Herz, vom gesunden und kranken, von Prof. Dr. med. H. Kerschensteiner 206.
Hochschulnachrichten 24, 47, 72, 120, 239, 256, 280.
Holz und seine Destillationsprodukte von Dr. Georg Thenius 39.
Holzmassen-Aufnahmen, Hilfstafeln von Dr. Max Friedrich Kunze 19.
Holzsortierung, ihre Vereinheitlichung 239.
Hund, der gesunde, von Dr. Georg Müller 137.
Hundekrankheiten, die häufigsten und ihre grundsätzliche Behandlung, von Rudolf Löns 41.
Jagd, ist dieselbe ein Sport? 144.
Jagdliche Belletristik 163.
Jagdpatronen, billige 71.
Jagdwirtschaftliche Bedeutung der Äsungswiesen 69.
Insekten-Kalender von v. Binzer 39.
Kaninchenteckel von W. Kroepelin 117.
Karten und wissenschaftliche Schriftwerke der Landesaufnahme, Preisverzeichnis 40.
Kleinkaliberbüchse als Sport- und Übungswaffe 41.
Könige, Wilhelm, Forstrat a. D., Nachruf 276.
Koppel, die rote, von Svend Fleuron 138.
Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen, Bericht über ihren forstlichen Lehrgang vom 31. August bis 4. September 1920. 134.
Laubholzverjüngungen, die Ergänzung unvollkommener 121.
Legni stranieri Ricercha sperimentali: Mogana e cedela. Von Prof. Elvira Piccioli 255.
Lehrprinz, der, von Oberländer 180.
Leser, an unsere 48.
Lohnsteuer-Tabelle von Fr. Reinemer und F. Wimmer 162.
Maschinen, ihre Verwendung in der Forstwirtschaft 84.
Merkblätter der Gesellschaft für Jagdkunde 66.
Mikroorganismen, Anleitung zur Kultur derselben, von Dr. Ernst Küster 66.
Mischung, zum Begriff derselben 252.
Möller, Oberforstmeister Dr., Todesanzeige 256.
Münsterländer Vorstehhund, der kleine, von Dr. med. et phil. Friedrich Jungklaus 137.
Natürliche Verjüngung auf dem Buntsandstein des Odenwaldes 125.
Naturverjüngung in Gaildorf 33.
Pelz-, Wild-, Häute- und Fellhändler Deutschlands, einschl. Produktenhandlungen 254.
Pflanzenleben des Schwarzwalds von Friedrich Oltmanns 204.
Pflanzenphysiologie von H. Molisch 255.
Pflanzenschutzliteratur, Bibliographie von Regierungsrat Dr. H. Morstett 131.
Pilze und Flechten von Wilh. Nienburg 206.
Polyederkrankheit bei Panolis piniperda 71.
Preiserhöhung 256, 280.
Preußen, Briefe aus 181.
Preußische Forstakademien Eberswalde und Münden vor 50 Jahren von Forstmeister W. Keßler 129.
Preußische Jagdordnung vom 15. Juli 1907, erläutert von Goercke 68.
Preußisches Förster-Jahrbuch 67.
Rechenhilfe für rationelle Düngung von Prof. Dr. F. Mach 94.
Rehbock, Birsch auf denselben 136.
Reichsforstwirtschaftsrat, Erklärung des Holzhandelsausschusses zur Brennstoffnot 258.
Reichsforstwirtschaftsrat, Kundgebung zum Wiederaufbau 97.
Resissazione, Effetti della resissazione sull' accrescimento degli alberi sulle proprietà tecniche del lagno e sulla frutificazione. Von Professor Lodovico Piccioli 254.
Rückvergütungskasse der deutschen Presse — Kohlensteuer! — Brennholzsteuer? 263.
Sachsen, Brief aus: Die Ausbildung und Fortbildung der Privatforstbeamten Sachsens 42.
Sächsischer Forstverein, 58. und 59. Versammlungsbericht 131.
Sägewerk und seine Nebenbetriebe von Friedrich Steinhilber 19.
Schatten im Grünen von Hedwig Pelizaeus und J. Müller-Liebenwalde 42.
Schlachten des Weltkrieges 93.
Schlesischer Forstverein, Jahrbuch für 1920. 132.
Spende, eine japanische für die deutsche Forstwissenschaft 47.
Stammzahlen von Dr. Chr. Köhler 93.
Stickstoffdüngung, neuzeitl. von Dr. Lothar Meyer 129.
Tannensterben 30.
Urwild, vom nordischen, von Fritz Bley 68.
Verein für Privatforstbeamte Deutschlands, Jahrbuch, XII. Jahrgang 162.
Wachtelhund, der deutsche, von R. Frieß 41.
Waldarbeiter im badischen Schwarzwald, ihre sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse von Dr. rer. pol. Ernst Föhr 161.
Waldbauliches aus der hessischen Oberförsterei Eichelsdorf 257.
Waldbau nach wissenschaftlicher Forschung und praktischer Erfahrung von Dr. Anton Bühler 267.
Waldbesitzer Österreichs, Versammlungsbericht 206.
Waldhornklänge, Steinheuers 164.
Waldsamenernte 1922, Berichte darüber 255, 278.
Waldwirtschaft in den Gemeindewaldungen des oberen Kinzigtales (Schwarzwald) 145, 169.
Walnußbäume; der Anbau von Walnußbäumen und amerikanischen Nußbaumarten im Walde von Forstmeister Rebmann, Straßburg 18.
Wertmeter, eine forstliche Rechnungseinheit 127.
Weymouthskiefernsamen, zur Prüfung seiner Keimfähigkeit 202.
Wild und Hund-Kalender für 1922. 21.
Wild- und Kulturgatter von Max Lincke 67.
Württembergischer Forstverein, 28. und 29. Versammlungsbericht 40, 272.
Zielfernrohr, das verhexte, und andere Jagdgeschichten von Fr. Penzoldt 69.

Druck von Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anhalt).

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Januar 1922

## Vom Fichtenstangenholzbestand und seiner Behandlung.

Von C. Wagner.

Warum hat noch keiner sich hingesetzt und eine Monographie des Fichtenstangenholzbestandes geschrieben, eine Monographie, die alles das sammelt, kritisch bearbeitet und durch weitere Erhebungen ergänzt, was der praktische Betrieb zur Behandlung dieses heute vielfach so wichtigen Wirtschaftsobjekts nach dem dermaligen Stand von Wissenschaft und Wirtschaft braucht? Es wäre ein verdienstliches Werk, in einer solchen Arbeit die Praxis nachdrücklich auf die hier vorliegenden Probleme hinzuweisen, welche die meisten gar nicht zu sehen scheinen, und dafür zu sorgen, daß die für unsere Wirtschaft so notwendigen Erkenntnisse über die Behandlung des Fichtenstangenholzes bis ins fernste Forsthaus dringen. Damit aus unserem deutschen Wald die heutigen Stangenholzbilder so rasch als möglich und überall verschwinden, denn sie schädigen unsere Wirtschaft auf viele Jahrzehnte hinaus!

Heute und in der nächsten Zukunft ist wohl in weiten Gebieten Deutschlands, zumal in Süddeutschland, die wichtigste weil wertvollste und auf größter Fläche vertretene Bestandesform, die Gegenstand forstwirtschaftlicher Behandlung ist: der Fichtenstangenholzbestand; wir finden ihn heute schon in großer Ausdehnung im Walde vertreten und werden ihn in den nächsten Jahrzehnten als Frucht der Kahlschlagwirtschaft der verflossenen Perioden noch in weiterem Umfange heranwachsen sehen. Auch wer heute Anderes anstrebt und dieses Gebilde als wirtschaftlich verfehlt betrachtet, wird sich doch der realen Aufgabe nicht entziehen können, dasjenige in bester Weise zu pflegen und zu erziehen, was eine anders denkende Vergangenheit begründet hat.

Man versteht gemeinhin unter „Fichtenstangenholz" — um jedes Mißverständnis auszuschließen — den gleichaltrigen reinen Fichtenbestand, wie er meist aus Pflanzung auf der Kahlfläche, seltener aus Saat und noch seltener aus Naturverjüngung im Schirmschlag hervorgegangen ist, und zwar von dem Zeitpunkt ab, wo sich die Dickung bis über Mannshöhe gereinigt, bis zu demjenigen, wo der Hauptbestand 14 cm Durchmesser in 1 m Höhe überschritten hat. Ich beschränke mich des weitern auf die Betrachtung des weitaus vorherrschenden Fichtenpflanzbestands.

Dieses Fichtenstangenholz ist ein durchaus künstliches Gebilde der Wirtschaft, das sich in der freien Natur kaum irgendwo findet, es ist insbesondere durch zweierlei gekennzeichnet: einmal durch die mehr oder weniger reine Fichtenbestockung und dann durch die weitgehende Gleichwertigkeit aller Bestandesglieder, zwei Eigenschaften, die auf die Beurteilung und Behandlung dieser Bestandesform von entscheidendem Einfluß sein müssen, bestimmen sie doch sowohl die gesamten Wuchsbedingungen einschließlich der Rückwirkung auf die Produktionsgrundlage, den Boden, wie auch die Sicherheit des Betriebs.

Auffallend ist mir, wie ich schon einleitend bemerkte, daß sich unsere forstlichen Praktiker in der Literatur verhältnismäßig so wenig mit diesem Gebilde — dem Fichtenstangenholz als solchem — und seiner technischen Behandlung beschäftigen, steckt es doch voll von Problemen, welche größte und unmittelbar praktische Bedeutung haben. Es wäre eine ebenso dankbare Aufgabe wie dankenswerte Leistung, diese Probleme und ihre Lösung der wirtschaftenden Praxis näher zu bringen. Wo soll der angehende Praktiker nachschlagen, wenn er sich über den Stand unsrer Erkenntnis auf diesem, für viele Wirtschaftsbezirke mit ihren 10—20% Fichtenstangenhölzern so sehr wichtigen Gebiete belehren will? In unseren Lehrbüchern, die meist auch noch „Handbücher für die Praxis" sein wollen, wird er, so sehr sie an Dickleibigkeit fortgesetzt wachsen, vergeblich suchen!

Ich verkenne keineswegs, daß unsere Literatur sehr viele gute Gedanken und Untersuchungen über diesen Gegenstand aufweist — Schiffel, Bohdanecky, Schwappach und viele Andere, neuestens Köhler, haben sich mit ihm beschäftigt — aber deren Ergebnisse sind noch nicht gesammelt, kritisch verarbeitet und in die große Praxis übergeleitet, bedürfen auch noch der Ergänzung nach verschiedenen Richtungen, z. B. Feststellung und übersichtliche Zusammenstellung des Bestandesalters bei Eintritt in die Dickung (Bestandesschluß) und in das Stangenholz für ver-



Digitized by Google

schiedene Standorte und Pflanzverbände bezw. Verjüngungsdichten; Frage der Dürrastung im Stangenholz und ihrer Rentabilität.

Angesichts dieses Mangels dürfte es sich für große Forstverwaltungen empfehlen, bindende Regeln für die Behandlung ihrer Fichtenstangenhölzer aufzustellen. Bei dem ganz gleichartigen Aufbau dieser Gebilde bieten dieselben keinerlei Schwierigkeiten.

Es soll nun aber nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, hier Neues zu bieten oder ein erschöpfendes Bild über den Stand der Frage „Wie behandeln wir unsere Fichtenstangenhölzer?" zu geben; sie sollen nur eindringlich auf dieses wichtige Gebiet hinweisen und dabei einigen Gedanken Ausdruck geben, die mir für den praktischen Betrieb besonders beachtenswert, dabei bisher wenigbeachtet, erscheinen. Weiterhin möchten aber diese Ausführungen recht vielen Fachgenossen Anregung geben, die Frage anzufassen, zu ihr nach ihren verschiedenen Seiten Stellung zu nehmen und ihre Gedanken über dieses Gebilde und seine Behandlung auszutauschen, damit zu Nutz und Frommen unserer Wirtschaft gewisse Erkenntnisse bald Gemeingut **aller** forstlichen Betriebe werden; denn auf dem Gebiet der Behandlung des Fichtenstangenholzes scheint in der großen Praxis — das zeigt mir fast jeder Waldgang — noch manches der Verbesserung bedürftig! Man stößt heute noch auf so viele Waldbilder, deren Behandlung zum Schaden des Waldes die einfachsten Erwägungen vermissen läßt. Das schlimmste aber ist: Fehler, insbesondere Unterlassungen sind im Fichtenstangenholz später kaum wieder gut zu machen! Mit Recht sagt Kautz (Ztschr. für Forst- u. Jagdwes., 1921, S. 386):

„Die Pflege der reinen Fichtenbestände ist so einfach, daß der Durchschnittspraktiker sich keine Kopfschmerzen darüber macht; und sie ist so schwierig, daß sich die Gelehrten über Zeit und Grad wenigstens des ersten Pflegeeingriffs noch nicht einig sind!"

Das ist richtig; die Praxis nimmt die Verantwortung, die ihr die Erziehung der Fichtenreinbestände auferlegt, meist zu leicht, diese **scheint** auch gar zu einfach! Das kommt wohl auch daher, daß man die Folgen der üblichen Unterlassungssünden, die später in den Baum- und besonders in den Althölzern hervortreten, noch nicht vor sich hat, weil die Baum- und Althölzer, in denen man heute wirtschaftet, fast immer noch aus andern Bestandesformen hervorgegangen sind, als das, was nachfolgt.

Unseren Erwägungen über die weitere Behandlung müssen Betrachtungen über Entstehung und Aufbau unseres Objekts vorausgehen.

Dieses stellt das Übergangsstadium dar von Kultur und Dickung des Fichtenreinbestands einerseits zum Baumholz anderseits, entspricht also dem Knaben- und Jünglingsalter, und ist, wie dieses, die wichtigste Entwicklungsphase im Bestandesleben. — Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nicht mehr! —

Weshalb? Das ergibt sich aus folgender Betrachtung, die jedem Fachmann geläufig ist.

Zunächst haben wir es mit reiner Fichte zu tun, deren Eigenschaften jeder kennt; ich deute nur an: Sie ist eine Halbschattenholzart und kann kaum im Unter- und Zwischenstand unter ihresgleichen erhalten werden, würde dort auch wenig Segen stiften; daher ist eine erfolgreiche Überleitung des gleichaltrigen Fichtenreinbestandes aus dem strengen Horizontal- in den Vertikalschluß ausgeschlossen, selbst jede Annäherung sehr erschwert. Sie hat geringste Reproduktionskraft und ist daher allerlei äußeren Gefahren hilflos preisgegeben; ihre Krone ist stets eng um die Achse versammelt und daher in ihrem Umfang und ihrer Entwicklung ganz vom Höhenwuchs abhängig. Verluste am Kronenumfang infolge engen Schlusses können nur langsam, vorwiegend durch Wachstum der Achse, ersetzt werden, meist geht der Gewinn durch Peitschen der schwanken Stämme und Kronen an einander im Sturm wieder verloren. Die Bewurzelung ist eine äußerst flache und nützt nur die oberste Bodenschicht aus. Die Wurzeln gehen um so weniger in die Tiefe, je bindiger der Boden ist.

Mit dieser so gearteten Holzart nun wird die Kahlfläche in gleichmäßigem Verband mit gleichmäßig kräftigen, womöglich verschulten und dabei ausgelesenen Pflanzen nach mehr oder weniger sorgfältigem Pflanzverfahren besetzt. Die Pflanzen wachsen, nachdem sie erst festgewurzelt sind, in der Regel in erfreulicher Üppigkeit in die Höhe, und zwar nehmen an dieser Entwicklung meist fast sämtliche Bestandesglieder in gleichem Maße teil. Das Maß der Gleichwertigkeit innerhalb der Pflanzkultur ist allerdings verschieden. Am Größten ist diese auf gutem Standort, besonders, wenn der Boden bei der Pflanzung noch rein war, so daß ein gleichmäßig gutes Einsetzen der Pflanzen erfolgte, sowie bei Verwendung nur guter kräftiger Verschulpflanzen und sorgfältigem Pflanzverfahren. Auf geringem und gefährdetem Standort dagegen, der zu langjährigen und zahlreichen Nachbesserungen nötigt und da, wo die

Digitized by Google

übrigen, eben genannten Bedingungen nicht erfüllt sind, entsteht eine gewisse Ungleichwertigkeit unter den Bestandesgliedern, so daß hier vielfach das Gedränge, von dem nachher die Rede sein wird, nicht so früh eintritt und nicht so nachteilig wirkt, wie im ersteren Fall.

Bei der Weiterentwicklung der angewachsenen Kultur kommt der Fichte eine Eigenschaft zu statten, die sie wie keine andere besitzt: sie wird mit dem auf der Kahlfläche in Wettbewerb tretenden Gras- und Unkräuterfilz verhältnismäßig leichter fertig, als alle anderen Holzarten, denn sie ist eine durchaus unverträgliche Pflanze, und macht sich bald die Zersetzungsprodukte ihrer absterbenden Mitbewerber zu nutze. Immerhin vergeht darüber meist ein Jahrzehnt! Nun steht einer kräftigen Entwicklung der Fichtenkultur nichts mehr im Wege. Die Kultur zieht und kommt je nach der Pflanzweite mehr oder weniger rasch in Schluß, d. h. die Zweige berühren und kreuzen sich. Sie tritt damit in das Dickungsstadium über. Die in ihrer Entwicklung meist sehr wenig differenzierten Bestandsglieder drängen sich immer dichter an einander und treiben sich gegenseitig hoch; die Astreinigung (d. h. das Absterben der Äste) von unten her beginnt, wobei auch alle etwa sonst noch auf der Fläche vorhandenen Holzgewächse, sofern sie nicht schon vorher der sorgfältigen Reinigungsaxt zum Opfer gefallen waren, allmählich erdrückt werden, zuletzt die Schattenhölzer. Vom eintretenden Schluß bis zum Beginn des Stangenholzalters sind die Wuchsbedingungen überaus günstige. Jedes Bestandesglied hat noch voll ausreichenden Kronen- und Wurzelraum, dementsprechend sind auch Krone und Wurzelstock voll ausgebildet, Pyramide drängt sich an Pyramide, der größere Teil der Niederschläge gelangt noch zum Boden, dessen Reichtum an Nährstoffen vom alten Bestand her vermehrt wird durch den Humus des abgestorbenen Unkrauts und den beginnenden reichen Nadelabfall der untersten Zweige. Auch wird, was sehr wesentlich ist, die Bodenfrische noch durch keinerlei Windbewegung am Boden weggeführt, so daß fast alle Bestandsglieder kräftig und dabei weitgehend gleichwertig in den nun beginnenden Kampf um den Kronen- und Wurzelraum eintreten. Der Kampf ist schon in vollem Gang, jedoch bisher ohne die Bestandsglieder zu schädigen, wenn der Bestand in das Stangenholzalter eintritt und damit in seine wichtigste Entwicklungsphase, deren Verlauf über die ganze fernere Bestandesgüte — Entwicklungs- und Leistungsfähigkeit des Bestandes — entscheidet.

Die lebhafte Höhenentwicklung und das Ausdehnungsbedürfnis aller Bestandesglieder während des Dickungsalters bei zu geringer Ausscheidung eines Nebenbestands bewirkt nämlich, daß mit dem Eintritt ins Stangenholzalter der unnatürliche und daher ungesunde Aufbau des gleichaltrigen Fichtenreinbestands in seiner Einwirkung auf die Wuchsverhältnisse fast unvermittelt und scharf in die Erscheinung tritt und rasche energische Maßregeln erfordert.

Hätte man die besonders günstigen Wuchsbedingungen zur Zeit des Kulturschlusses voll erhalten wollen, so hätte man (je nach dem Maß der Gleichwertigkeit der Bestandsglieder früher oder später) schon während des Dickungsalters scharf eingreifen müssen, wie dies ja auch Schiffel und Bohdanecky empfehlen, bei denen die Stammzahl schon im 30.—35. Jahr auf 2250 Stämmchen herabgesetzt sein soll. Unterläßt man so frühzeitige scharfe Eingriffe im Interesse guter Astreinigung des Bestands von unten her, so steht man an der Schwelle des Stangenholzalters vor einer um so dringenderen Aufgabe, soll nicht diese Entwicklungsphase zu einer Hunger- und Durstperiode für den Bestand ausarten, in der über der Erde die Kronen verkümmern, auf der Erde infolge Feuchtigkeitsmangels der Humus sich sammelt und unter der Erde die tiefer reichenden Wurzeln vertrocknen und so dem Rotfäulepilz die Eingangspforte öffnen. Es muß mit Beginn des Stangenholzalters sofort und immer wieder in das während des Dickungsalters entstandene Gedränge des Oberstands wirksam eingegriffen und durch stete Lockerung des Kronendachs für Pflege der wertvollsten Bestandsglieder und ihrer Kronen gesorgt werden.

Die Dringlichkeit, die nur beim reinen Fichtenpflanzbestand in solcher Schärfe vorliegt, weniger beim naturverjüngten und noch viel weniger bei anderen Holzarten oder gar beim Mischwald, ist begründet:

1. in dem gleichen Kronenhorizont und damit strengen Horizontalschluß der gleichwertigen Bestandesglieder, die sich gegenseitig bedrängen und schädigen und dabei wenig Niederschläge zum Boden gelangen lassen.

2. in dem gleichen und dabei flachen Wurzelhorizont der reinen Fichte, deren Bestandsglieder, wo sie rein angebaut wird, im Boden besonders scharf in Wettbewerb treten.

Daraus ergibt sich ohne weiteres, wie notwendig gerade hier rechtzeitiger und wirksamer Eingriff ist.



Digitized by Google

Wie steht es nun aber in Wirklichkeit bei der großen Praxis?

Tatsächlich wird in die Fichtenstangenhölzer meist **spät, selten** und dann **schwach** eingegriffen.

**Spät** wird eingegriffen, weil schwache Stangen vielfach schwer absetzbar sind (übrigens ein sehr kurzsichtiger Grund, der verkennt, daß bei diesen Erziehungsmaßregeln der Holzanfall Nebensache ist); weil die andern Hiebe als dringender erscheinen; weil es oft an Arbeitskräften fehlt und die Arbeiter nicht gerne Stangenhiebe machen, da sie angeblich wenig dabei verdienen und deshalb höhere Lohnforderungen stellen. Auch das Wirtschaftspersonal geht nicht gerne an solche Hiebe in großem Umfang heran, weil sie viel Arbeit mit Auszeichnen und Aufsicht verursachen, zuweilen auch, weil der dichte Schluß aus jagdlichen Rücksichten erwünscht ist. Dazu müssen die Hiebe nicht selten wegen ungünstiger Witterung ausgesetzt und zurückgestellt werden, alles Gründe, die ersten Stangenhiebe möglichst hinauszuschieben.

**Selten** wird eingegriffen, weil unsere Periodenwirtschaft in ihren Wirtschaftsplänen meist mit langjährigem Turnus bei den Durchforstungen überhaupt arbeitet; früher wurde allgemein — in jungen wie alten Beständen — nur alle zehn Jahre einmal durchforstet, weil die Flächen im periodischen Nutzungsplan nur einmal im Jahrzehnt zur Durchforstung unter Flächenkontrolle vorgesehen waren. In neuerer Zeit wurden jüngere Bestände wenigstens zweimal im Jahrzehnt zur Durchforstung eingestellt und tatsächlich durchhauen, vorausgesetzt, daß man wirklich dazu kommt — wendet ja doch die an Periodenwirtschaft gewöhnte Praxis heute noch ein, es sei praktisch nicht durchführbar, stetig zu durchforsten, d. h. alle drei Jahre wiederzukehren —, man werde auch bald kein Holz mehr finden, das zu entnehmen wäre!

**Schwach** muß endlich eingegriffen werden, weil man bei spätem und seltenem Eingriff gar nicht mehr scharf zugreifen kann wegen Sturm- und Schneegefahr und weil die Schäfte so schwank und die Kronen so verkümmert sind, letztere auch auf stärkere Umlichtung so wenig und langsam reagieren, besonders infolge Peitschens der Kronen im Sturm, daß bald wirklich nichts mehr zu entnehmen ist, ohne daß Verlichtung und Schaden eintritt. Statt also, wenn spät und selten durchforstet wird, jedesmal entsprechend stark eingreifen zu können, muß nun auch noch sehr vorsichtig und schwach eingegriffen werden, wenn nicht weiterer Schaden entstehen soll.

So arbeitet sich die Praxis vielfach in immer schlimmere Dichtigkeit ihrer Fichtenstangenhölzer hinein mit Verkümmerung der Kronen und Wurzelstöcke, sowie Untätigkeit des Bodens infolge schwacher und seltener Durchfeuchtung desselben (Trockentorfbildung). Wo zum Beispiel in einem Stangenholz mit 12 m Bestandshöhe bei guter Durchforstung noch 2500 Stangen je ha stehen sollten, finden wir bei Auszählung meist noch 4000—5000 Stück, die Kronen aber sind, statt ⅓ der Baumlänge einzunehmen, auf $^1/_6$—$^1/_{10}$ hinaufgerückt. Die Folgen sind Verluste an Wertszuwachs, Rotfäule und viele andere Schäden, die zu vorzeitiger Verlichtung der Bestände führen und zu frühzeitigem Abtrieb nötigen, ehe noch die marktgängigsten Stärken erreicht sind, denn diese wären angesichts der schlechten Bekronung nur bei verhältnismäßig hohem Umtrieb zu erzielen und diesen hält ein derartiger Bestand nicht aus.

Man kann leider überall in großer Zahl abschreckende Beispiele für die Folgen zu dichter Erziehung finden, zumal auf besten Böden z. B. Bestände mittleren Alters, deren Randstämme infolge guter Bekronung bereits die III. Klasse aufweisen, während im Innern fast nur überschlanke Stämmchen V. und VI. Klasse (Heilbronner Sortierung) zu finden sind, unter denen schon die Rotfäule um sich greift und Lücken im Bestandesinnern erzeugt, ohne daß die Wirtschaft noch in der Lage wäre, vor dem doch unvermeidlichen vorzeitigen Abtrieb durch Kronenumlichtung wenigstens für Erziehung entsprechend starker Dimensionen zu sorgen. Das ist nicht möglich, denn die Kronen der meisten Hauptstämme sind ja hiezu längst verdorben. Der Bestand beantwortet stärkere Lockerung des engen Schlusses nur mit Peitschen der Kronen und Bodenverwilderung.

Auch der Naturverjüngung stellen, wie alle gleichaltrigen Reinbestände, so vor allem derartige Fichtenbestände die größten Schwierigkeiten entgegen, wenn diese nicht überhaupt unmöglich wird. Hier geht es höchstens bei größter Vorsicht vom Rande her, wobei allerdings der erste Erfolg der Randstellung Verrasung sein wird. Wenn Herr Geh. Forstrat Reiß[1]) (vergl. Forstw. Zentralbl.,

[1]) Am oben genannten Ort beschäftigt sich Herr Geh. Rat Reiß-Darmstadt mit der heutigen Bewegung auf waldbaulichem Gebiet und kann den neueren Vorschlägen keinen Geschmack abgewinnen, lehnt sie vielmehr unter Hinweis auf seine früheren Erfolge ab. Wenn er dabei auf S. 209 anführt, ich hätte gesagt, der Kahlschlag habe den Wald auf den toten Punkt gebracht, so ist das Zitat nicht richtig. Ich habe vielmehr ausgeführt, die Periodenwirtschaft des Fachwerks habe den Wald waldbaulich auf den „toten Punkt" gebracht. Dadurch hat sie das Überhandnehmen des Kahlschlags ganz wesentlich gefördert; der Kahlschlag ist also umgekehrt nicht Ursache, sondern

Digitized by Google

1921, S. 201 ff.) nicht versteht, was ich mit dem „toten Punkt" meine, auf welchen die Periodenwirtschaft die Bestände waldbaulich bringt, hier findet er ihn im Extrem entwickelt — Trockentorf und bei geringster Lockerung Unkrautwuchs. Auch der oben angeführte Aufsatz von Kautz (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 1921, S. 348) gibt ein gutes Bild für das „auf den toten Punkt bringen" im gleichaltrigen Reinbestand besonders der Fichte.

Will die Wirtschaft diesen Schäden entgehen, so darf sie die Hunger- und Durstperiode im Boden und die Kronenverkümmerung im Luftraum gar nicht erst aufkommen lassen. Sie muß vom beginnenden Stangenholzalter ab sehr früh und oft (d. h. stetig) in die Fichtenreinbestände eingreifen, und zwar in den Oberstand. Alle entgegenstehenden Schwierigkeiten und Hindernisse überwindet sie leicht, wenn sie sich Zweck und Bedeutung der Maßregel für das fernere Bestandesleben klar vor Augen hält. (Dann wird sie auch nicht an Hindernissen straucheln, wie an der Schwerverkäuflichkeit der anfallenden Stangen!). Tut sie das nicht, so versündigt sie sich an der Zukunft dieser Bestände und versäumt den entscheidenden Zeitpunkt.

Der Eingriff braucht in diesem Falle, je öfter er wiederkehrt, um so weniger stark zu sein, er wird sich bemühen, sich soweit als möglich den Köhlerschen Zahlen zu nähern (vergl. Köhler „Stammzahlen" — in „Uns. Forstwirtschaft im 20. Jahrh.", X. Heft).

Den Einwand, daß schwache Stangen nicht absetzbar seien, widerlege ich mit dem Rat, auf sie nur geringsten Arbeitsaufwand zu verwenden, d. h. sie gefällt aber unaufbereitet in Flächenlosen abzugeben oder sie wenigstens unsortiert zu verkaufen, oder aber zunächst nur nach stärkeren Stangen zu greifen und die schwächsten stehen zu lassen, bis sie absterben oder entsprechend erstarkt sind.

Der Einwand, daß bald nichts mehr zu holen sei, wenn man sehr oft komme, wird ohne weiteres durch Köhlers Stammzahlen widerlegt, die zeigen, in welchem Maße die Stammzahl mit jedem Meter Höhenwuchs zu verringern ist. Nach Köhlers Vorschlägen wären die Stammzahlen von 6 auf 7, 8, 9, 10 m usw. Bestandeshöhe von 10 000 auf 7300, 5600, 4400, 3600 usw. Stück je ha zu vermindern. Daß es da bei guter Durchforstung angesichts des lebhaften Höhenwuchses im fraglichen Alter auch im Fall häufiger Wiederkehr des Hiebs nicht an Durchforstungsmaterial fehlen kann, liegt auf der Hand.

Und wenn endlich behauptet wird, die vorgeschlagene Erziehungsart liefere astiges Holz, so weise ich darauf hin, daß Astigkeit am untern Schaftteil nur durch die geringe Stammzahl der Pflanzkultur verschuldet ist, welche bewirkt, daß die untersten Äste zu sehr erstarken. Diese werden auch bei später und schwacher Durchforstung in dürrem Zustand noch lange einwachsen und legen der Wirtschaft nahe, für wertvolle Pflanzbestände die Trockenastung des untersten Schaftteils bei den Haubarkeitskandidaten ins Auge zu fassen. Der Aufwand wird sich sicher lohnen, sobald die Käufer auf die Qualitätsware solcher Stämme aufmerksam geworden sind. Gehen wir im Gegensatz zum Pflanzbestand von ursprünglich dichtem Schlusse aus und stetiger Verminderung der Stammzahl, so haben die Bestandesglieder gar nicht die Zeit und den Raum, von unten her starke und harte Äste zu bilden, die sich lange erhalten; dazu führt nur periodische volle Freistellung der Individuen oder Ausgehen von geringer Stammzahl (weite Pflanzung, Vorwüchse). Es liegt jenem Einwand offenbar eine falsche Vorstellung zu Grunde, der entgegengetreten werden muß.

Für das Maß der Lockerung bei der Durchforstung gibt in diesen ganz gleichartig zusammengesetzten Beständen die durch den Standraum bestimmte Stammzahl den besten Anhalt. Köhler zeigt am oben angegebenen Ort, daß ein bei normalem Raumgenuß erwachsender Baum durch das ganze Leben eine ähnliche Gestalt

---

Wirkung dieses „auf den toten Punkt bringens". Denn sie hat die in strengem Horizontalschluß erzogenen Bestände in einem Zustand zur Verjüngung geliefert, in dem die Naturverjüngung äußerst erschwert, ja nicht selten unmöglich geworden ist. Das ist der „tote Punkt".

Was Reiß uns von der Wirkung des Saumschlags im Vogelsberg erzählt, ist ja gerade eine treffliche Illustration dafür, wie dort die gleichaltrige Erziehung von Fichtenreinbeständen auf großen Flächen die Wirtschaft waldbaulich auf den Punkt gebracht hat, auf dem sie die Bestände nicht mehr natürlich verjüngen kann. Auf dem kräftigen Basaltboden und bei den Niederschlagsmengen des Vogelsbergs sollte Naturverjüngung ein leichtes sein. Sie ist aber dort sehr erschwert, ja für den Anfang unmöglich gemacht, jedenfalls ohne wirtschaftliche Hilfe. Erst muß das Verfahren örtlich festgestellt werden. Beim Aufhieb der Ränder wachsen zunächst nur Gras und Unkräuter, ein typisches Merkmal des „toten Punktes". Aber so schnell darf man nicht urteilen und die Flinte ins Korn werfen, wenn man natürlich verjüngen will, wie das Reiß und seine Gewährsmänner tun, sonst wären alle von der Periodenwirtschaft auf den toten Punkt gebrachten Flächen für die Naturverjüngung dauernd verloren. Hier bedarf es in besonderem Maße der forstlichen Tugend der Geduld!

Was mein Verfahren betrifft, so habe ich nichts gesagt, als daß der gelockerte Nordrand die günstigsten Bedingungen für Naturbesamung biete. Im übrigen ist und bleibt Naturverjüngung eine Kunst, die örtlich und besonders an den von der Periodenwirtschaft auf den toten Punkt gebrachten Beständen — im Vogelsberg scheinen sie dort besonders festzusitzen — erst erlernt und mit Geduld geübt werden muß.

Digitized by Google

behalte, und gelangt so zu einem gleichbleibenden Verhältnis zwischen Standraum und damit Stammzahl je ha einerseits und Bestandeshöhe andrerseits (Kronenbreite : Höhe = 1 : 6). Die daraus sich ergebenden Stammzahlen für jede Bestandeshöhe bieten einen wertvollen Anhalt beim Auszeichnen besonders gerade der reinen Fichtenstangenhölzer bei deren gleichartigem Aufbau. Wendet man diese Köhlerschen „Höhenstammzahlen" bei der Fichte durch das ganze Bestandesleben an, so hat man die Sicherheit, daß die Bestandesglieder stets einen Wuchsraum besitzen, der sie befähigt, sich eine Krone von ⅓ der Baumlänge zu erhalten und damit bestes zu leisten.

Das Verfahren ist einfach, wobei ich davon ausgehe, daß es für den praktischen Erfolg vollkommen genügt, sich im Stangenholzalter mit seiner noch großen Stammzahl annähernd an die Zahlen zu halten ohne ins einzelne gehende und zeitraubende Feststellungen. Dem praktischen Betrieb dürfte es fürs erste genügen, in den Bestandesstellungen seiner Stangenhölzer dem Ideal wenigstens nahezukommen, im Gegensatz zu den dermaligen Stellungen, die nicht selten bis an die doppelte Stammzahl heranreichen!

Zur Ermittlung der Stammzahl ist es zunächst nötig, die Höhe des Hauptbestands festzustellen, was am einfachsten durch Fällung einiger Stangen des Hauptbestands geschieht, die ohnehin der Axt verfallen würden. Um nun ein Urteil über die tatsächlich vorhandene Stammzahl und die notwendige Entnahme zur Herstellung der Köhlerschen Höhenstammzahl zu gewinnen, sowie um sich das beim Auszeichnen herzustellende Bestandesbild einzuprägen, empfiehlt es sich, an geeigneter Stelle im Bestand mit Hilfe einer 20 m = Meßleine ein 1 ar großes Quadrat (10 m Seitenlänge) in einfachster Weise auszustecken (oder besser noch eine Fläche von mehreren ar). Nach Auszählen der Stämmchen auf der Probefläche zur Feststellung der vorhandenen Stammzahl (wobei unterständiges Material und zwischenständige Schattenhölzer außer Rechnung bleiben), stellt man die erwünschte Stammzahl durch Auszeichnen und Fällung her und erhält so das Bild der künftigen Bestandesstellung, das dann der Auszeichnung des ganzen Bestands zugrunde gelegt wird. Ausmessen und Auszählen weiterer Probeflächen von 1 ar im Bestand zur Kontrolle der richtigen Auszeichnung ist zu empfehlen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich allgemein auf die große praktische Bedeutung solcher Probeflächen für das Auszeichnen nach der Stammzahl hinweisen, die auch dann überall geschaffen werden sollten, wenn, wie in älteren bisher zu dichten Stangenhölzern noch gar nicht sofort auf eine so starke Verminderung der Stammzahl abgehoben werden kann oder will. Die Verwaltung braucht sie notwendig, um das Augenmaß des gesamten Personals und der Arbeiterschaft allmählich auf die richtige Bestandesstellung bezw. Stammzahl umzustellen; deshalb sind solche Flächen womöglich in den meistbegangenen Teilen der Bestände anzulegen. Heute sind nämlich durch Gewöhnung an den Anblick fast durchweg überdicht bestockter Stangenhölzer die Augen aller in der Wirtschaft Tätigen noch auf viel zu hohe, fast doppelte Stammzahlen der Fichtenstangenhölzer eingestellt. Jeder kann an sich selbst die Probe machen! Erst wenn allgemein das **richtige Augenmaß** gewonnen ist, wird auch überall die richtige Bestandesstellung durchdringen!

Köhlers Vorschläge bezüglich der Durchforstung nach Höhenstammzahlen sind demnach gerade für das Fichtenstangenholz von ganz besonderem praktischem Wert, dabei leicht durchzuführen, und es ist nur zu bedauern, daß sie bis jetzt so wenig Widerhall und wohl auch Anwendung gefunden haben. Auch dieser Umstand zeigt, daß die große Bedeutung des Fichtenstangenholzproblems für die praktische Forstwirtschaft noch sehr wenig erkannt wird.

Kann uns auch die frühzeitige und stetige Hochdurchforstung bei dem nun einmal gegebenen Aufbau des Fichtenstangenholzes keine Annäherung an den Vertikalschluß bringen, da unter- und zwischenständiges Material im reinen Fichtenbestand auf die Dauer nicht am Leben erhalten werden kann, so mildert sie doch in hohem Maße den strengen Horizontalschluß, auf den der Aufbau aus gleichwertigen Bestandesgliedern notwendig hinführt.

Sie hat aber auch noch einen weiteren, nicht zu unterschätzenden Vorteil. Selbst der rücksichtsloseste Kahlschlag vermag es in der Regel nicht, andere Holzarten ganz von der Verjüngungsfläche fernzuhalten, zumal beim Übergang vom Misch- oder Schattholzwald zum reinen Fichtenwald. Überall auf der Fläche siedeln sich andere Holzarten an oder sind — wie die Schattenhölzer — schon vor dem Kahlschlag auf der Fläche vorhanden. Sie gehen in den jungen Bestand über und erst der Dichtschluß über das Dickungsalter hinaus vollendet die Verdrängung aller Mischhölzer, wobei allerdings die Reinigungsaxt früher fleißig mitgewirkt hat. Wenn uns heute die Fichtenwälder vom Stangenholz

Digitized by Google

aufwärts so eintönig und chemisch rein von jeder Beimischung auch unterständigen Schattenholzes entgegentreten, so ist dies somit nicht die Wirkung des Kahlschlags allein, der letzte Akt der völligen Vernichtung der Mischhölzer vollzog sich vielmehr erst während der Zeit des Dichtschlusses des nachfolgenden Fichtenpflanzbestands über das eigentliche Dickungsalter hinaus. Wird dagegen rechtzeitig und stetig mittels Hochdurchforstung eingegriffen, so ist noch manches zu retten! Es bleiben vielfach Schattenhölzer in genügender Zahl im Unterstand erhalten, schützen den Boden, gestatten immer stärkere Eingriffe in den Oberstand und vermindern somit mehr oder weniger die Nachteile des Reinbestands. Besonders Buche und Tanne lassen sich auf diesem Wege vielfach dem Bestande erhalten, auf manchen Standorten rückt die Tanne sogar noch in den Zwischen- ja Oberstand nach.

Aus dem Gesagten und Sonstigem ergibt sich als Regel für Erziehung der Fichtenstangenhölzer:

stetiger und kräftiger Eingriff in den Oberstand schon vom Ende des Dickungsalters ab — womöglich in dreijährigem Turnus an der Hand der Köhlerschen Höhenstammzahlen zur Erhaltung und Ausformung einer Krone, die ⅓ der Baumlänge einnimmt,

Pflege aller wertvollsten und wüchsigsten Bestandesglieder in gleichmäßiger Verteilung über die ganze Fläche hin im Abstand des künftigen Haubarkeitsbestands,

Erhaltung jeder zufälligen Beimischung von Schattenhölzern sowie Förderung der Besiedlung des Bodens mit solchen, nach Bedarf auch Buchenunterbau,

Belassung des Kleinreisigs auf dem Boden.

In allen älteren, bisher zu dicht bestockten Stangenhölzern ist, wie schon oben betont, das gesteckte Ziel vielfach nicht mehr, jedenfalls nicht mehr ohne Gefahr für den Bestand zu erreichen, es sei denn, daß sich aus irgend einem der oben berührten Gründe von selbst eine weitgehende Differenzierung der Bestandesglieder herausgebildet hätte. Im ersteren Fall ist eine volle Herabsetzung der Stammzahl auf die Köhlerschen Zahlen wenn überhaupt, dann nur sehr langsam möglich, es muß deshalb sehr vorsichtig und stetig vorgegangen werden, damit ohne Gefährdung des Ganzen den einzelnen Stangen Zeit bleibt, ihre Kronen auszudehnen und sich zu festigen. Trotzdem darf auch hier keine Zeit versäumt werden, denn jedes Jahr der Untätigkeit verschlimmert die Sache.

Die Vorteile einer sorgfältigen Pflege der Stangenhölzer im besprochenen Sinn ergeben sich aus den bisherigen Ausführungen: wir erzielen gesunde frohwüchsige Hauptstämme in gleicher Verteilung mit besten Schaftformen und vollen Kronen, daher auch lebhaftem Stärkenwuchs bei mäßiger Ästigkeit. Auf Pflege des Stärkenwuchses muß aber im Fichtenstangenholz immer besonderer Wert gelegt werden, weil man nie weiß, ob nicht Rotfäule, Sturm- oder Schneeschaden zu vorzeitigem Abtrieb zwingen. Auch die günstige Rückwirkung auf den Boden, der mehr Niederschläge erhält, fördert das Wachstum, die organischen Abfälle am Boden häufen sich nicht, sondern werden sofort als Dünger verbraucht; auch erhält sich, wo vorhanden, der Unterstand von Schattenhölzern oder siedelt sich ein solcher auf manchen Standorten neu an. Die dem reinen Fichtenbestand in allen Lebenslagen drohenden zahlreichen Gefahren werden herabgesetzt, so jedenfalls Rotfäule, Sturm- und Schneeschaden, aber auch Käfer- und Raupengefahr. Wird in gleicher Weise auch im Baumholzalter weitergefahren, so erleichtert sich auch die natürliche Wiederverjüngung, weil die Erziehung fortgesetzt daran arbeitet, den Bestand vom waldbaulichen „toten Punkt" abzubringen.

Ein Wink dürfte noch für das Auszeichnen im Fichtenstangenholz am Platze sein. Die von Hause aus durchaus gleichmäßige Verteilung der Bestandsglieder im Pflanzenbestand und das Ziel gleichmäßiger Verteilung der Haubarkeitsstämme über die Fläche verleiten den Auszeichnenden leicht dazu, nun fortgesetzt auf gleichmäßige Verteilung sämtlicher Stämme über die Fläche hinzuarbeiten. Dieses Bestreben geht von einer durchaus falschen Vorstellung aus, von der wir uns nicht leiten lassen dürfen, am wenigsten im Stangenholzalter. Denn setzen wir den Fall, wir hätten das Ziel gleichmäßiger Verteilung aller Bestandesglieder in irgend einem Zeitpunkt unter Opfern bezügl. der Auswahl beim Auszeichnen (!) erreicht, so sind wir selbstverständlich gleich beim nächsten Auszeichnen genötigt, diese für das Auge schöne Verteilung wieder zu zerstören! Sie wird nur den Erfolg haben, uns das fernere Auszeichnen wesentlich zu erschweren und Bestandesglieder zu erhalten, die frühstens hätten entfernt werden sollen. Nehmen wir z. B. an, man hätte erreicht, daß sämtliche Bestandesglieder in schön gleichmäßigem Abstand von 3 m verteilt wären, während der Haubarkeitsbestand seiner Zeit noch 400 Stämme in gleicher Verteilung, also mit 5 m Abstand ent-

Digitized by Google

halten sollte, so wäre es gar nicht mehr möglich, diese Verteilung überhaupt zu erreichen!

Man strebe deshalb bei der Durchforstung der Stangenhölzer grundsätzlich keine gleichmäßige Verteilung der Bestandsglieder an, sondern gehe vor allem rücksichtslos auf Entnahme aller herrschenden Individuen aus, die technisch minderwertig oder irgendwie schadhaft sind, befreie bestveranlagte Individuen (die entsprechend dem mittleren Abstand des künftigen Haubarkeitsbestands über die Fläche verteilt sind) von bedrängenden gleichwertigen Nachbarn, während der zwischenstehende Bestand einer unregelmäßigen Lockerung unter Erhaltung aller frohwüchsigen und schöngeformten Bestandesglieder zu unterwerfen wäre. Nicht gleiche Stammverteilung, sondern Pflege alles Wüchsigen und Nutzholztüchtigen unter Auflösung der Gruppenstellung muß also das Ziel der Stangenholzdurchforstung sein.

Unsere reinen Fichtenstangenhölzer treten uns nun im heutigen Wald in der verschiedensten Flächenausdehnung entgegen: als Kleinbestände, als Großbestände (ganze Abteilungen) und als große Flächenkomplexe bis zu 100 und mehr Hektaren, die wenig Altersunterschiede erkennen lassen. Die Ersteren sind aus Kleinschlägen, aus Parzellaufforstungen oder aus Bestandslücken hervorgegangen, die durch Naturereignisse entstanden waren, während die Großbestände und teilweise auch die großen Flächenkomplexe eine Frucht der langjährigen Periodenwirtschaft, somit eine sehr häufige Erscheinung im Walde sind. Dazu kommen im Nadelwald die häufigen Naturereignisse, welche große Flächen niederwerfen und so zur Entstehung großer, zuweilen riesiger reiner und gleichaltriger Fichtenpflanzkomplexe Anlaß geben; denn wie wollte die Wirtschaft außerhalb des Kieferngebiets die großen kahlgelegten Flächen wieder nutzbringend bestocken, als eben mittels Fichtenpflanzung!

Mit den letzteren, den Fichtenreinbeständen auf großen Flächen, ganzen Abteilungen und Abteilungskomplexen, möchte ich mich weiterhin noch beschäftigen, da ihre Zukunft eine weitblickende Forstwirtschaft mit nicht geringer Sorge erfüllen muß. Damit soll nicht gesagt werden, daß Fichtenkleinbestände gerade im Stangenholzalter nicht ebenfalls, vielleicht ebensosehr gefährdet sind, wie Großflächen. Das ist immer da der Fall, wo sie nicht in Abstufungsreihen eingebettet sind, die ihnen dauernde Deckung sichern.

Fichtenkleinbestände im Stangenholzalter sind fast immer verloren und müssen geräumt werden, wenn sie nach Süden oder Westen freigestellt werden mußten, ohne daß vorher für sehr gute Traufbildung gesorgt werden konnte; denn würden sie selbst vom Sturm verschont, so würde sie schon die Sonne und der dauernd über den Boden streichende Wind zu vollendeten Trockenschuppen machen. Deshalb ist hier vorsorgliche Pflege von Deckungs- und Traufschutz erstes Erfordernis.

Auch am Boden von Fichtenstangenhölzern auf großen Flächen wird selbst ohne Freistellung nach außen die Windtrocknung bald schlimme Wirkung zeigen. Und wie wollten wir uns später im Falle von Einbrüchen in das labile Gebilde reiner Fichtenbaumhölzer helfen? Dem Ein- und Weitergreifen der Stürme wäre dann keine Schranke mehr geboten. Noch größer würden die Schwierigkeiten, wenn erst einmal an die Wiederverjüngung solcher Komplexe herangetreten werden muß. Wollten wir Großkahlschlag vermeiden, so würden uns ohne große Gefahr kaum Angriffspunkte in genügender Zahl zur Verfügung stehen. Die Fichte, zumal die reine Fichte, läßt sich nur vom Bestandesrand her saumweise, nicht auf großer Fläche gleichzeitig mit einigem Erfolg natürlich oder auch nur naturgemäß verjüngen. Wollen wir daher der nächsten Generation die Möglichkeit schaffen, die heute in unsern Waldungen stockenden Kultur- und Stangenholzmeere reiner Fichten später einmal natürlich oder doch naturgemäß zu verjüngen und Natureinbrüche wenigstens örtlich zu beschränken, so müssen wir so früh als möglich Gliederungsmaßnahmen treffen, die zweckmäßig mit den ersten Durchforstungen beginnen und mit ihnen Hand in Hand gehen, d. h. gleichzeitig weitergeführt werden. Sie bestehen zunächst in der Öffnung schmaler — später zu erweiternder — Gassen von 3—5 m Breite auf allen künftigen Anhiebslinien verbunden mit stärkerer Lockerung eines schmalen Bestandsstreifens zu beiden Seiten derselben, sowie Anbau von Buchen usf. auf den Gassen und in den gelockerten Bestandesstreifen zwecks späterer Schaffung eines geschlossenen Traufs für den freizustellenden Rand. Je reicher diese Gliederung, desto günstiger für Waldbau und Schutz.

Der beste Zeitpunkt für Beginn der Gliederungsmaßregeln ist der Eintritt ins Stangenholzalter. Je weiter wir sie hinausschieben, desto unvollkommener wird ihre Wirkung sein, bis schließlich die Gefahr der Wirkungslosigkeit eintritt.

Wir sehen also, an der Schwelle des Übergangs unserer so wertvollen und teuer erkauften Fichtenreinbestände vom Dickungs- zum Stangenholz

Digitized by Google

alter stehen lebenswichtige Aufgaben der Forstwirtschaft in bezug auf Erziehung und Gliederung, Aufgaben, die, wenn sie nicht rechtzeitig, d. h. sofort in Angriff genommen werden, nicht mehr oder doch nicht mehr voll befriedigend gelöst werden können. Wer also lediglich, weil er vielleicht schwache Stangen nicht gut verkaufen kann oder höhere Hauerlöhne scheut, die ersten Durchforstungen und die Gliederungshiebe im reinen Fichtenstangenholz hinausschiebt, versündigt sich schwer an seinem Wald! Das muß der Praxis immer wieder zugerufen werden, bis die betrübenden Waldbilder — Fichtenbestände mit kurzen, spindligen und zerdrückten Kronen, die sich nicht wieder heilen lassen — aus dem Walde verschwunden sind, ebenso wie ungegliederte reine Fichtenkomplexe!

Noch etwas Anderes legen aber diese Betrachtungen in nicht wohl mißzuverstehender Weise und aufs eindringlichste nahe; es ist die Erkenntnis, daß eine Wirtschaft nicht zweckmäßig handelt, wenn sie derartige Gebilde, wie dies die künstlichen Fichtenreinbestände sind, grundsätzlich zum Gegenstand und Ziel ihres Betriebs macht. Es wird leider noch genug Fälle geben, wo uns kaum andere Wahl bleibt, überall da, wo diese unnatürlichen Gebilde wiederum auf großen Flächen von Naturereignissen zerstört werden, — denn vom Großflächenkahlschlag kommt die Forstwirtschaft, wo sie sich ihm einmal lange ergeben, nur schwer wieder los!

Um so mehr müssen wir überall sonst grundsätzlich auf Mischwald hinarbeiten, ganz besonders bei der Fichtenzucht und wenn es auch nur eine vorübergehende Mischung wäre. Diese Holzart ist nach ihren waldbaulichen Eigenschaften wie kaum eine andere, abgesehen vom Gebirgswald, auf den Mischwuchs angewiesen, so unverträglich sie sich teilweise gebärdet.

Ist die Fichte als Hauptholzart und Wirtschaftsziel im Mischwald eingebettet, so wird die Aufgabe der ersten Durchforstung eine sehr viel weniger dringende und auch leichtere. Ähnliches gilt für den naturverjüngten Wald infolge der weitgehenden Differenzierung der Bestandsglieder im Wuchs und Alter. Auch hier sind etwaige Versäumnisse lange nicht so bedenklich, wie im Pflanzbestand, da nachteilige Wirkungen derselben leicht wieder ausgeglichen werden können, wenn auch selbstverständlich hier wie dort frühzeitiger Eingriff im Interesse der Pflege und Förderung der wertvollsten Stämme, wie der Erhaltung wirksamen Unterstands, größte Bedeutung hat.

Also Naturverjüngung und Mischung der Fichte und, wo wir beides noch nicht haben, im reinen Pflanzbestand, frühzeitige und stetige Hochdurchforstung im Stangenholz, dabei Gliederung größerer Zusammenhänge, das muß die Losung der Fichtenwirtschaft sein!

---

## Die Forsteinrichtung im Lichte der modernen waldbaulichen Bewegungen.

Antrittsrede gehalten am 4. Februar 1921 an der Universität Freiburg von Geh. Hofrat Dr. Udo Müller.

Wenn man die Entwickelung des Forstwesens der jüngsten Zeit in Deutschland überblickt, so gewinnt man den Eindruck, als ob die gewaltige Woge der politischen Revolution, die so vieles verschlungen hat, was wie ein rocher de bronce die Jahrhunderte überdauern zu wollen schien, ihre Brandung auch in die tiefe Stille des deutschen Waldes hineingetragen habe. Man braucht bei solchen Betrachtungen nicht etwa nur an Gährungen unter der Waldarbeiterschaft, an Emanzipationsgelüste des unteren Forstpersonales, oder überhaupt an Veränderungen im Geiste des ganzen Beamtenkörpers zu denken. Nein, dem Walde selbst, der Waldwirtschaft beginnt die Zeit ganz allmählich, dem Laien noch verborgen, aber für das Auge des Sachkundigen unverkennbar, ihr Siegel aufzudrücken.

In schlecht verhehlter Beutegier predigt man die Sozialisierung der Waldwirtschaft, zu Siedelungszwecken vernichtet man wahllos wertvolle Waldbestände, die Besitzform des Fideikommißwaldes, jener vorzüglichen Art des privaten Waldbesitzes, wird aus parteipolitischen Gründen zerstört. Immer häufiger und immer leichteren Herzens, wenn auch vielfach nur der Not der Zeit gehorchend, überschreitet man die Grenzen einer konservativ nachhaltigen Nutzung. Und in der Erziehung des Waldes machen sich immer lebhafter Bewegungen geltend, welche nicht nur äußerlich das gewohnte Bild des Kulturwaldes verändern werden, sondern auch in ihren letzten Konsequenzen weitere wirtschaftliche Folgen nach sich ziehen können. So sind z. B. Bestrebungen an den Tag getreten, welche die Forsteinrichtung, das konservative Element im Wirtschaftsbetriebe, in ihrer Funktion beschränken oder ganz ausschalten wollen. Man erklärt sie mit dürren Worten als überflüssig, oder als schädlich, als ein Hemmnis auf dem Wege waldbaulichen Fortschrittes.

Mag dieses Auflehnen gegen die bisherige Organisation des Wirtschaftsbetriebes vorläufig auch



Digitized by Google

nur von einzelnen besonders kritisch und stürmisch veranlagten Persönlichkeiten ausgehen, oder mögen lokal richtige Beobachtungen den nicht begründeten Anspruch auf Verallgemeinerung erheben, alle diese Erscheinungen sind bedeutsam genug, um nicht stillschweigend übergangen zu werden.

So möge es mir vergönnt sein, zu diesen Fragen Stellung zu nehmen und über „die Forsteinrichtung im Lichte der neueren waldbaulichen Bewegungen" einige Betrachtungen anzustellen.

Ich will hierzu Aufgabe und Wirken der Forsteinrichtung in kurzen Zügen erörtern, sodann den Kernpunkt der modernen Waldbaubewegung herausschälen, um schließlich zu prüfen, ob und inwieweit diese beiden wichtigen Zweige der forstlichen Tätigkeit zu harmonischem Zusammenwirken sich vereinigen lassen.

Die Forsteinrichtung hat, ganz kurz ausgedrückt, die Aufgabe, die Nutzung im Walde zeitlich und räumlich zu ordnen. Wenn auch schon im späten Mittelalter Versuche in dieser Richtung auftauchen, so konnte man doch von einer eigentlichen, dem heutigen Sinne des Wortes gerecht werdenden Forsteinrichtung erst reden, als man gegen das Ende des 18. Jahrhunderts daran ging, die Waldflächen zu vermessen, Vorrats- und Zuwachsberechnungen vorzunehmen und daraus bestimmte Wirtschaftspläne abzuleiten.

Die Forstmänner jener Zeit aber standen vor einem durch regelloses Plentern, durch Wild- und Viehverbiß im Innern ausgeraubten, urwaldähnlich verwilderten Walde, der nach außen kaum fest begrenzt und nur notdürftig vermessen war. Die erste und wichtigste Aufgabe konnte darum nur darin bestehen, Ordnung nach Außen und Innen zu schaffen. Erst dann konnte man sich ein Bild von der möglichen Höhe der Holznutzung machen. Bei der endgültigen Feststellung des Ertrages aber mußte man sich von dem allgemein wirtschaftlichen Gesichtspunkte leiten lassen, den erforderlichen Holzbedarf für längere Zeit sicher zu stellen, andererseits spielte das forsttechnische Moment mit hinein, daß zur Erzeugung von verwendungsfähigem Holze das dauernde Vorhandensein eines bestimmten Holzvorrates unbedingte Voraussetzung ist. Die stärkere Betonung dieses letzten Gesichtspunktes hat zu der Ausbildung der sog. „Normalvorratsmethoden" geführt, welche in erster Linie die Herstellung des normalen Holzvorrates anstreben und sich im Übrigen darauf beschränken können, rein rechnungsmäßig die Menge des jährlich zu schlagenden Holzes festzusetzen. Derartige Forsteinrichtungsmethoden hemmen im Prinzip (in der Praxis war es meist anders) die waldbauliche Tätigkeit des Wirtschafters in keiner Weise, indem sie es seinem Ermessen überlassen können, zu entscheiden, wie und wo die erforderlichen Hiebsmaßregeln getroffen werden sollen. Wo die Formelmethoden geherrscht haben, ist deswegen der Waldbau nur selten mit der Forsteinrichtung in Konflikt gekommen.

Sie sind jedoch in Deutschland nur vereinzelt zur tatsächlichen Anwendung gelangt und in dem weitaus überwiegenden Teile von Deutschland hat sich jene Auffassung Geltung verschafft, welche die Nachhaltigkeit der Nutzung nicht lediglich in dem Vorhandensein eines bestimmten Holzvorrates erblickte, sondern die tatsächliche Möglichkeit einer gleichmäßigen Nutzungshöhe durch Aufstellung eines weitausschauenden Wirtschaftsplanes nachweisen und sichern zu müssen glaubte. Diese „Fachwerksmethoden" konnten sich nicht darauf beschränken, für das einzelne Jahr oder die einzelne Zeitperiode eine bestimmte Holzmenge oder Fläche zur Nutzung anzusetzen, sondern sie waren, um den ganzen Wirtschaftsplan nicht alsbald in Unordnung geraten zu lassen, gezwungen, zugleich auch ganz bestimmte Vorschriften über Zeit, Ort, ja sogar Art der einzelnen Nutzung im voraus aufzustellen und mit einem gewissen Nachdruck auch deren Durchführung zu kontrollieren.

Mochte man nun von Anfang an erkennen, daß die Einhaltung bestimmter Wirtschaftsvorschriften für eine ganze Einrichtungszeit praktisch nicht tunlich war, und mochte man infolgedessen die Aufstellung spezifizierter Wirtschaftspläne auf immer kürzer werdende Berechnungszeiten beschränken, oder auch, wie es in Sachsen in typischer Form zur Ausführung kam, den regelmäßigen Forsteinrichtungsrevisionen immer größere Selbständigkeit einräumen, wie dem auch sei, mit dem Wesen des Fachwerkes untrennbar verbunden ist das Vorausbestimmenwollen der künftigen Wirtschaft und ein suggestiver Einfluß früherer Anschauungen auf künftige Entschließungen.

Hierdurch aber bringt die Fachwerksmethode ein Moment der Starrheit in die Wirtschaft, das die Freiheit des Entschlusses lähmt und der Entwickelung von Praxis wie Wissenschaft entgegen zu arbeiten geeignet ist. Zwar besteht kein Zweifel, daß gerade die forstliche Wirtschaft wie keine andere rasche und häufige Systemwechsel nicht verträgt und zu konservativem Handeln drängt. Denn die Wirkungen der meisten Wirtschaftsmaßnahmen lassen sich in der Regel erst nach Jahrzehnten sicher beurteilen, und nichts ist dem Walde mehr schädlich, als ein fortgesetztes Herumprobieren in den Wirtschaftsgrundsätzen. Mit dem „Waldwesen", um ein vom modernen

Digitized by Google

Waldbau geprägtes Schlagwort auch hier zu gebrauchen, ist der Begriff der Stetigkeit untrennbar verbunden.

Aber ebenso unverkennbar ist es, daß die Fachwerksmethoden, auch dort wo sie später in abgeschwächter Form in Anwendung waren, jenen konservativen Zug in zu hohem Grade begünstigt und dazu beigetragen haben, veraltete Anschauungen länger als nötig fortzuschleppen. Man muß sich nur vergegenwärtigen, daß die meisten derartigen Fachwerkspläne entstanden sind in der Zeit einer vollkommen ungenügenden Kenntnis der naturwissenschaftlichen Grundlagen des Waldbaues, unter ganz anderen Voraussetzungen für Holzgewinnung, Holztransport und Holzverwertung, zu einer Zeit, als die Stellung des Waldes im allgemeinen Wirtschaftsleben noch wenig entwickelt, unter allen Umständen aber eine ganz andere war, als heutigen Tages. So liegt in dieser Verbauung des Fortschrittes der Urquell aller Beschuldigungen, welche der moderne Waldbau gegen das Fachwerk erheben darf, in unberechtigter Verallgemeinerung aber gegen die Forsteinrichtung überhaupt erheben zu können glaubt.

Um diese nun auf ihre innere Berechtigung prüfen zu können, müssen wir uns ein Bild von dem Zustande des heutigen Wirtschaftswaldes entwerfen, wie es sich im Durchschnitt unter einer über 100jährigen Herrschaft der Fachwerke herausgebildet hat.

Als ganz unbestrittenes Verdienst der Forsteinrichtung muß die erreichte Schaffung der äußeren Ordnung, die Herstellung einer übersichtlichen Waldeinteilung anerkannt werden. Mag man auch beim Entwurfe der Einteilungsnetze vielfach zu schematisch verfahren sein, mögen hie und da, namentlich im Gebirge, häufig aus jagdlichen Gründen, Abteilungsgebilde entstanden sein, die dem Gelände sich nicht genügend anschmiegen und darum bei Ernte wie Verjüngung Unbequemlichkeiten im Gefolge haben, jenes Verdienst bleibt der Forsteinrichtung ungeschmälert. Und auch bezüglich eines anderen Fehlers der heutigen Abteilungen, nämlich *ihrer innerlichen Gleichförmigkeit*, trifft die Forsteinrichtung *nicht direkt und nicht allein* die Schuld.

Gegenüber dem Chaos des ungeordneten, urwaldähnlichen Waldzustandes des 18. Jahrhunderts mußte nämlich dem nach Ordnung und Übersichtlichkeit strebenden Forstwirt des 19. Jahrhunderts nicht nur die Bildung äußerlich gut abgegrenzter, sondern auch die Herstellung im Innern geordneter, gleichalter, gleichförmiger *Abteilungen* als erstrebenswertes Ziel vorschweben. Klar ausgesprochen hat der Waldbau bis in die neueste Zeit hinein dies als herrschende Lehre befolgt und zu diesem Zwecke, *das muß unterstrichen werden*, die Forsteinrichtung sich dienstbar gemacht. Die Forsteinrichtung aber, und am wenigsten das Fachwerk, hatte von ihrem technischen Standpunkte aus keine Veranlassung, diesem Gedanken entgegenzutreten.

Umgekehrt hatte auch der Waldbau gegen die Idee des Fachwerkes, diese gewünschte Gleichmäßigkeit dadurch zu schaffen, daß man jede einzelne Abteilung in einer 20jährigen Zeitperiode *ganz* zur Verjüngung brachte, nichts Erhebliches einzuwenden. Denn mit den im ganzen 19. Jahrh. vorherrschenden Verjüngungsarten, dem Plenter- und Schirmschlag in ihren verschiedensten Modifikationen, oder mit dem Kahlschlag mit nachfolgendem künstlichen Anbau, ließ sich jene Absicht ohne besondere Schwierigkeiten durchführen.

Aus diesen Ursachen sind die heutigen gleichartigen Abteilungen entstanden, zu gleicher Zeit aber noch eine ganz *regelmäßige Altersabstufung* der einzelnen Abteilungen untereinander, weil man sich bemühte, durch ein systematisch gegen die vorherrschende Windrichtung gerichtete Aufeinanderfolge der Schläge eine gegenseitige Lagerung der einzelnen Altersklassen zu bekommen, die als Schutzmittel gegen Sturmschaden diente.

Diese Methode einer systematischen Hiebsfolge, einer sorgsamen räumlichen Verteilung der Hiebsflächen wendet auch die heutige Forsteinrichtung mit Erfolg als Sturmsicherungsmittel an. Aber die Ausführung der damaligen Zeit erfolgte in unzweckmäßiger Weise. Es wurden Schlagreihen, Hiebszüge gebildet, die vom jüngsten bis zum ältesten Holze sich über viel zu große Flächen erstreckten und dadurch — weil man aus nicht näher zu erörternden Gründen nicht alljährlich einen Schlag an den andern reihen kann — sehr große Schlagflächen im Einzelfall bedingten.

So entstand die Wirtschaftsform des *Großflächenbetriebes*, die auf großen zusammenhängenden Flächen gleichzeitig zu gleichartigen Wirtschaftsmaßnahmen nötigte, jede weitergehende Rücksichtnahme auf die innerhalb der Abteilung vorhandenen Bestandesverschiedenheiten, also eine individualisierende Waldbehandlung beinahe unmöglich machte.

Eine gleichzeitige weitere Folgewirkung dieses Großflächenbetriebes war nun ein allmähliches Verschwinden oder wenigstens Zurückdrängen aller der Holzarten, welche sich mit der angewendeten Waldbehandlung nicht recht vertrugen, war das Aufkommen jener *Monotonie der Bestandsbilder* inbezug auf Holzart und Holz-



Digitized by Google

alter, die dem heutigen Kulturwald bei uns sein vorherrschendes Gepräge gibt und die nicht nur ästhetisch dem Auge des Naturfreundes auffällt, sondern auch in forstlicher Beziehung nicht immer ohne Bedenken ist.

Wenn also der heutige Waldbau, durchdrungen von der Notwendigkeit einer dem Standort und der Bestandsbeschaffenheit sich anpassenden, individualisierenden Bestandsbehandlung, sich mit dieser schlagweisen Großflächenwirtschaft nicht einverstanden erklärt, so kann dem zugestimmt werden. Es ist aber wiederum ein vollkommener Irrtum, wenn man für diesen heutigen Waldzustand das Walten der Forsteinrichtung verantwortlich machen will. Nein, es waren die unwidersprochen durch Jahrzehnte hindurch herrschenden waldbaulichen Doktrinen vom gleichalterigen, geschlossenen Hochwald, und es war deren vorherrschender Einfluß auf die Forsteinrichtung, der den Ausgangs- und Stützpunkt für diese Entwickelung gegeben hat.

Bei alledem aber darf hierzu eine Bemerkung nicht unterdrückt werden. Man mag von der Richtigkeit dieser Anschauungen des modernen Waldbaues, auf die ich sogleich noch weiter zu sprechen komme, noch so sehr überzeugt sein, in sehr vielen Fällen werden uns für den forstlichen Großbetrieb, namentlich den des Staatswaldbesitzes, *vorerst* äußere Umstände, wie Gesamtorganisation des Betriebes, Beamtenmangel, Verwertungsbedingungen und Holzbedarf zwingen, bei dem bisherigen schlagweisen Verfahren zu verbleiben, denn der mit der Ausführung der neuesten waldbaulichen Ansichten verbundene Arbeitsaufwand kann von dem vorhandenen Beamtenapparat nicht geleistet und durch subalterne Arbeit nicht ersetzt werden.

Damit aber verliert ein Teil der gegen die Forsteinrichtung erhobenen Beschwerden seine Berechtigung, denn der bisherige Waldbau hat sich ja mit der heutigen Forsteinrichtung in vielen Fällen ganz gut vertragen. Nur dort, wo die Fachwerksmethode sich rein erhalten oder ihre prinzipiellen Ziele noch auf die neueren Ausführungsformen übertragen hatte, nur da konnte der Waldbau sich mit Recht durch die Forsteinrichtung beengt fühlen. Aber die heutige Schulmeinung der Forsteinrichtung hat sich schon längst von dieser Methode losgesagt. Sie steht auf dem *Boden der Bestandswirtschaft*, jener Forsteinrichtungs-Methode, welche gerade umgekehrt wie das Fachwerk verfährt, d. h. nicht zuerst den Abgabesatz im Großen feststellt und sodann zusieht, wie sie ihn aus dem Walde erfüllen könne, sondern vielmehr ihn aus den Bedürfnissen jedes einzelnen Bestandes heraus *stückweis* ermittelt und ihn sodann durch die Rücksichten auf das Ganze korrigiert. Daß eine solche Methode der Hiebssatzbestimmung sich mit allen von seiten des Waldbaues an sie herantretenden Wünschen abfinden kann, ist offensichtlich. Darum bricht sich diese Methode der Forsteinrichtung immer mehr Bahn; wenn sie noch nicht überall zur offiziellen Anerkennung gelangt ist, so ist das eine Frage der Gesamtorganisation des Forstwesens, welche die Forsteinrichtung nicht berührt.

Gar keine Vorwürfe aber darf man gegen letztere erheben bezüglich der zeitlichen Ordnung des Ertrages, der quantitativen Nutzungsregelung. Hier hat sie es, unterstützt durch einen sorgfältigen Waldbau, verstanden, aus den verwahrlosten Wäldern des 18. Jahrhundert regelmäßige, im Steigen begriffene Nutzungen zu gewinnen und daneben noch beträchtliche Holzvorräte anzusammeln.

Nur in kurzen Andeutungen konnten die Wege umrissen werden, welche Forsteinrichtung und Waldbau in neuester Zeit genommen haben. In welcher Weise sich die neue Erkenntnis nun verdichtete zu einer präzisen Formulierung bestimmter forstlicher Maßnahmen, und welche Einwendungen nun speziell aus diesen gegen die herrschende Forsteinrichtungsmethode abgeleitet werden, möge im Folgenden erörtert werden.

Den äußeren Anstoß zu letzteren gaben Beobachtungen, die man an dem Walde selbst machen mußte. Hatte man fast während des ganzen 19. Jahrhunderts ein ständiges Besserwerden der inneren Verfassung des Waldes verfolgen können, ein Besserwerden, das sich äußerte im Verdrängen der weniger leistungsfähigen Holzarten zu gunsten wertvollerer, in einer besseren Gestaltung des Altersklassenverhältnisses, Steigerung des Zuwachses und des Holzvorrates, so traten schon in den 90er Jahren Erscheinungen auf, die deutliche Symptome eines krankhaften Waldzustandes waren.

Es sei erinnert an das auffallende Absterben alter Bäume, z. B. bei Eiche und Tanne, an das gefahrdrohende Überhandnehmen mancher Baumkrankheiten, z. B. Kiefernschütte und Kiefernschwamm, an früher nicht gekannte Schwierigkeiten bei der Verjüngung oder an die mangelhafte Entwickelung junger Bestände. Oft traten Schäden auch am oder im Boden unmittelbar sichtbar auf.

Wollte man die Ursachen dieser Erscheinungen einigermaßen erschöpfend besprechen, so hieße das einen Komplex von Fragen aus dem Gebiete der Standortslehre, des Waldbaues und des Forstschutzes aufrollen, die zu den verwickeltsten der ganzen Forstwirtschaft gehören und unmöglich hier erörtert werden können.

Es seien daher nur diejenigen Gesichtspunkte hervorgehoben, welche eine fundamentale Änderung der bisherigen waldbaulichen Anschauungen

Digitized by Google

bedeuten, zugleich aber auch als Angriffspunkte gegen die Forsteinrichtung ausgewertet worden sind.

Eine solche grundsätzliche Änderung hat sich z. B. vollzogen in der Beurteilung des aus nur einer Holzart bestehenden reinen Bestandes. Man war bisher der Meinung gewesen, daß Bäume derselben Holzart einen für sie spezifisch passenden Boden am vollkommensten ausnutzen, daß sie sich dabei mit ihren gleichen Ansprüchen am wenigsten gegenseitig beeinträchtigen müßten. So entstand die Neigung, die Holzarten möglichst in reinen Beständen zu erziehen.

Im Laufe der Zeit sind aber hiergegen lebhafte Bedenken entstanden; in der Hauptsache waren es zunächst pflanzenphysiologische Erwägungen. Wie die Landwirtschaft ihre höchsten Erträge nur einem rationellen Fruchtwechsel verdankt, so glaubte man, müsse auch der Wald eine solche Fruchtfolge verlangen. Da aber infolge der langen Produktionszeiten in der Forstwirtschaft ein zeitlich aufeinanderfolgender Fruchtwechsel seine Wirkung verlieren muß, so wollte man seine günstigen Wirkungen durch ein räumliches Nebeneinander der Holzarten, also durch einen grundsätzlichen Übergang zum Mischwald herbeiführen. Hierfür sprachen auch Rentabilitätsrücksichten, insofern man weniger einträgliche Holzarten durch besser rentierende ergänzen wollte.

An sich bildet die Forsteinrichtung in dieser Richtung gar kein Hindernis, denn es kann ihr gleichgültig sein, ob sie es mit reinen oder gemischten Beständen zu tun hat. Man kann nur entgegenhalten, daß sie durch Aufstellung streng zu befolgender langjähriger Wirtschaftspläne, durch spezialisierte Vorschriften über Beginn und Tempo der Hiebs- und Verjüngungsmaßregeln das natürliche Entstehen solcher Mischbestände erschweren und den Wirtschafter in solchen Bestrebungen hemmen könne. Auch hier können wir wiederum feststellen, daß dies nur eintreten kann, wo der Zwang des Fachwerksgedankens das Forsteinrichtungswesen beherrscht.

Eine weitere sehr charakteristische Änderung der waldbaulichen Anschauungen trat ein inbezug auf die Beurteilung der Gleichaltrigkeit der Bestände. Hatte man lange Zeit in der Herstellung schön geschlossener, gleichaltriger Bestände im Gegensatz zu dem lückigen Zustand des früheren verwahrlosten Waldes den Triumpf des forstlichen Könnens erblickt, so gewahrte man allmählich, daß in vielen Fällen eine dauernde Bodenüberschirmung die natürlichen Zersetzungsvorgänge der Bodendecke in schädigender Weise aufhielt. Aber auch hier war wiederum nicht die Forsteinrichtung die Ursache, sondern die herrschende Waldbauströmung, welche unter der Devise „Schützet den Boden" zu Maßnahmen gegriffen hatte, welche unter bestimmten standörtlichen Verhältnissen den Boden schädigen mußten.

Den stärksten Vorschub zur Entstehung gleichaltriger geschlossener Bestände aber hatte die herrschende Illusion gegeben, daß sich die Kunst des Forstmannes vornehmlich in dem Gelingen der Verjüngung äußere. Erst in der neuesten Zeit hat sich die Erkenntnis Bahn gebrochen, daß es die wichtigste Aufgabe sei, dem Walde hohe Zuwachsleistungen, hohe Erträge abzuringen und erst in zweiter Linie, an seine Verjüngung zu denken.

Da aber die Höhe der Holzmassenerzeugung sehr bald an dem natürlichen Produktionsvermögen des Bodens ihre Grenze findet, so mußten diese Bemühungen vorzugsweise auch auf eine Steigerung der Wertserzeugung gerichtet sein. Und so kam man zu Formen der Bestandspflege, welche nicht nur durch Lichtung und Durchbrechung des Kronenschlusses das Wachstum an sich förderten, sondern durch frühzeitige Beseitigung der minder wertvollen Bestandselemente und Belassung der vornehmlich Werte schaffenden stärkeren Bäume Waldbilder schufen, die an den deutschen Urwald — so wie man ihn sich vorstellte — erinnerten. In urwaldähnlichen Formen erblickte man nun auf einmal wieder das Ideal des Wirtschaftswaldes und unter dem mehr durch gefühlsmäßige Reflexionen als durch exakte Beweisführung gestützten Schlagworte „Zurück zur Natur!" bekämpft der moderne Waldbau heute gerade die Waldformen, die er Jahrzehntelang in konsequenter Arbeit selbst herangezogen hat.

Hand in Hand mit diesen Bestrebungen geht nun eine Bekämpfung der schlagweisen Verjüngung mit kurzem Verjüngungszeitraum, vornehmlich aber des Kahlschlagbetriebes, weil bei diesem vorzugsweise gleichmäßige Bestände herangezogen würden, eine vorübergehende Entblößung des Bodens erfolge und während des Jugendalters eine Periode einträte, in welcher wenn auch nicht die Holzerzeugung, wohl aber die Wertserzeugung stagniere.

Für die weite Verbreitung des Kahlschlages aber will man die Forsteinrichtung verantwortlich machen, weil sie bei ihrem Streben nach räumlicher und zeitlicher Ordnung des Betriebes gerade diese Verjüngungsmethode, die sich in ihren Schematismus am bequemsten einfügen lasse, besonders gefördert habe.

Es besteht aber kaum ein Zweifel, daß die weite Verbreitung des Kahlschlages weniger durch die Forsteinrichtung als vielmehr durch das Auftreten derjenigen Holzarten, die sich wie Kiefer und Fichte

Digitized by Google

für die künstliche Verjüngung besonders eignen, gefördert worden ist. Dort, wo diese nicht vorwiegen, finden wir trotz Fachwerk auch nicht den Kahlschlag als allgemeines Wirtschaftsprinzip.

Jene Strömung zugunsten der natürlichen Verjüngung lag schon lange vor dem Einsetzen der heutigen aktuellen Bewegung in der Luft. Sie ging hervor aus dem erwähnten Gefühle von der Notwendigkeit dauernder Bodenpflege, sie wurde gefördert durch jenen Zug im neuern Waldbau, ich möchte ihn den romantischen nennen, der unter der Devise „Zurück zur Natur!" Waldformen zustrebt, die man im historischen Urwald und im modernen Plenterwald wiederzufinden glaubte. In den Vordergrund des Interesses aber ist diese Strömung gerückt worden durch einzelne Erfolge der natürlichen Verjüngung, welche man in neuester Zeit unter wenig zusagenden äußeren Verhältnissen mit dieser erzielt hat.

Die unleugbaren Erfolge, welche z. B. die Eberhard'sche Schirmkeilschlagwirtschaft inbezug auf Sturmsicherung und Gelingen der Verjüngung aufzuweisen hat, können jedoch von den Gegnern der Forsteinrichtung nicht für ihre Zwecke ausgenutzt werden, weil Eberhard nur eine neue Methode der Sturmsicherung und Nutzungserleichterung anstrebt, im übrigen aber, gleichzeitig als überzeugter Verfechter der natürlichen Verjüngung, an einem ganz bestimmten System der räumlichen Hiebsordnung, also an der Forsteinrichtung, festhält.

Noch weniger ist dies möglich bei einer anderen epochemachenden Nutzungsform, dem Wagnerschen Blendersaumschlag, da gerade dieser der ausgesprochenen Absicht einer systematischen Hiebsfolge, also der Anwendung eines wichtigen Instrumentes der Forsteinrichtung seine Entstehung verdankt.

Die Forsteinrichtung hat aber auch hier nicht zum Kahlschlag geführt und ebensowenig hat sie in diesen beiden Fällen hindernd im Wege gestanden, die Kleinflächenwirtschaft, das Ideal des modernen Waldbaues, zur Anwendung zu bringen.

Wenn so gerade diese beiden markanten Typen moderner Wirtschaftsweise nicht als Kronzeugen für die Schädlichkeit der Forsteinrichtung herangezogen werden können, so versucht man in allerneuester Zeit umsomehr aus den Erfolgen Kapital zu schlagen, welche der alle Regeln der bisherigen Waldbehandlung und schulgerechten Forsteinrichtung ignorierende „Dauerwaldbetrieb" des Herrn von Kalitsch in Bärenthoren aufzuweisen hat.

Hier ist ein durch Streunutzung heruntergewirtschafteter Kiefernwald geringster Klasse unter völliger Vernachlässigung des von der Forsteinrichtung aufgestellten Wirtschaftsplanes, insbesondere unter grundsätzlicher Vermeidung jeden Kahlhiebes, im Laufe von 30 Jahren zu einer glänzenden Entwickelung gebracht worden.

Unter Verzicht auf Einhaltung einer bestimmten Umtriebszeit, ohne scharfgezogene Grenze zwischen Vornutzung und Abtriebsnutzung, ja überhaupt ohne einen festgesetzten Nutzungsplan hat der offenbar mit genialem forstlichen Sinne begabte Waldbesitzer, indem er jeden zu fällenden Stamm persönlich auszeichnete, eine Bestands- und Baumwirtschaft getrieben, deren Erfolge erstaunlich erscheinen.

Mir persönlich unterliegt es keinem Zweifel, daß die Hauptursachen dafür in einigen Maßnahmen zu suchen sind, die wie z. B. vollständige Einstellung der schädlichen Streunutzung, Unterbau von Buchen und konsequent durchgeführter Reisigdüngung, mit der Forsteinrichtung nicht das Geringste zu tun haben. Trotzdem aber bleibt die Tatsache bestehen, daß mit Betriebsplänen, wie sie von den eingeführten Forsteinrichtungssystemen aufgestellt zu werden pflegen, eine solch vollkommene freie Wirtschaft nicht durchführbar ist. Und daraus wollen nun einige Übereilige den Schluß ziehen, daß die Forsteinrichtung bisher die Anwendung ähnlich erfolgreicher Wirtschaftsweisen verhindert habe, und daß man daher in Zukunft ohne jede Forsteinrichtung überhaupt oder doch unter Aufgabe wesentlicher Elemente derselben wirtschaften müsse.

Sehen wir zu, wie es sich damit verhält!

Ganz ohne einen bestimmten Wirtschaftsplan, dessen Durchführung kontrolliert wird, kann nur ein Privatwaldbesitzer arbeiten, der Niemandem, als sich selbst verantwortlich ist, aber niemals der Verwalter fremden Vermögens, am letzten der des Staatswaldes. Keine Volksvertretung wird dazu bereit sein, den öffentlichen Wald als Probierstätte für die waldbaulichen Experimente des einzelnen Oberförsters herzugeben. Es ist vollkommen ausgeschlossen, dem jungen Anfänger in der gleichen Weise freie Hand zu lassen, wie dem in langjährigen Dienste erfahrenen Praktiker. Auch der erfahrungsmäßig häufige Wechsel in der Person der Revierverwalter stünde dem entgegen.

Abgesehen also davon, daß gewichtige Gründe vorliegen, für den größten Teil unserer Wälder bei dem bisherigen Systeme zu bleiben, müssen auch für die freieste aller künftigen Waldbehandlungsweisen bestimmte Grundregeln aufgestellt und in ihrer Ausführung von der Forsteinrichtung kontrolliert werden. Das ist unumgänglich; ohne

Digitized by Google

Forsteinrichtung ist der forstliche Großbetrieb überhaupt nicht denkbar.

Interessant ist es, daß das in Vorbereitung befindliche deutsche Forstgesetz eine zwangsweise allgemeine Einführung bestimmter Wirtschaftspläne vorsieht. Infolgedessen ist nur zu prüfen, welche Forsteinrichtungs-Methode sich am besten mit den waldbaulichen Bestrebungen der Zukunft, die auf Erziehung ungleichaltriger, gemischter Bestände, auf intensive Benutzung schon während der Periode der Bestandspflege und auf weitere Ausdehnung der natürlichen Verjüngung hinauslaufen, vereinigen läßt.

Aber die zweckmäßigste Methode der Forsteinrichtung kann nicht am grünen Tische konstruiert, sondern nur am grünen Walde gefunden werden. Sie hat sich dem Waldzustand anzupassen, sofern dieser keine besonderen Anormalitäten aufweist, nicht umgekehrt. So werden wir es in Zukunft nicht mehr mit einer einzigen herrschenden Forsteinrichtungs-Methode, sondern mit einer Mehrheit von Ausführungsformen bestimmter Grundgedanken zu tun haben.

Bewilligt so die Forsteinrichtung ein weitgehendes Anschmiegen der allgemeinen Wirtschaftsziele und der speziellen Wirtschaftsvorschriften an den Waldzustand und die Waldbauziele, so ist jedoch damit noch lange nicht gesagt, daß nunmehr zugleich auch all die bewährten Hilfsmittel der Forsteinrichtung als unbrauchbar über Bord geworfen werden müßten, deren sie sich bisher bei Regulierung des Ertrages mit Erfolg bedient hat, wie dies verlangt wird. Freilich alles das, was mit dem Grundgedanken des Fachwerkes, mit dem Vorausbestimmenwollen des Ertrages zusammenhängt, wird endgültig fallen müssen. Hierzu gehört in erster Linie die Periodenteilung, die Aufstellung von Plänen über 10 Jahre hinaus, die Bindung der Abtriebszeit an einen scharf bestimmten Termin.

Verschiedener Meinung kann man schon sein über die verlangte Aufhebung des Begriffes „Vornutzung", die deswegen gefordert wird, weil bei den neuen Behandlungsweisen die Vornutzungshiebe ganz unmerklich in die Endnutzung übergehen. Da die Forsteinrichtung in dem Begriffe Vornutzung aber bisher ein wertvolles Mittel zur Kontrolle der Bestandspflege besessen hat, wird sie ungern darauf verzichten. Ein Ausweg findet sich aber vielleicht in einer Veränderung der Definition dieses heute nicht scharf genug abgegrenzten Wortes, indem man die Vornutzung nicht mehr qualitativ definiert, sondern zeitlich begrenzt.

Auch die fernerhin verlangte vollständige Ausscheidung der Fläche bei der Einrichtung solch' neuer Dauerwaldformen halte ich weder für zweckmäßig, noch für unbedingt notwendig. Die Fläche ist und bleibt der bequemste und der sicherste Prüfstein für die Nachhaltigkeit. Ein Dauerwaldbestand mag im Innern aussehen, wie er will, ein Durchschnittsalter, oder eine Verteilung der Stammgruppen auf die einzelnen Altersklassen wird sich immer ermitteln lassen und so halte ich auch unter solchen Verhältnissen die Aufstellung einer Altersklassenübersicht für sehr wohl möglich und für recht zweckmäßig. All die neuen Ideen zur Forsteinrichtung passen vorzugsweise für den Plenterwald. Aber von einer allgemeinen Einführung oder nur von einer erheblichen Ausdehnung dieses Betriebssystems sind wir noch weit entfernt.

So kann die richtig verstandene Forsteinrichtung in keinem von diesen Punkten in eine unüberbrückbare Gegnerschaft zu der modernen Waldbaubewegung gedrängt werden. In Einem aber scheint mir eine Einigung schwer möglich, wenn nämlich eine völlige Beseitigung des Umtriebsbegriffes gefordert wird.

Zwar hat die neuere Forsteinrichtungs-Lehre sich schon längst von der Alleinherrschaft des Umtriebes, der bei Formel- wie Fachwerksmethoden der alles beherrschende Pol war, losgesagt, aber ganz ohne diesen Begriff kann auch sie nicht auskommen. Sie bedarf seiner um wertvolle Vergleichszahlen u. a. m. abzuleiten, nicht aber um daraus die jeweilige Hiebszeit des Einzelbestandes festzulegen. Für sie ist die Erreichung des berechneten normalen Umtriebsalters nur ein Zeichen erlangter Hiebsfähigkeit, kein zwingender Grund zur tatsächlichen Einreihung in den Hiebsplan.

Aber selbst wenn dem nicht so wäre, auch die Dauerwaldwirtschaft selbst kann ohne eine allgemeine normale Umtriebszeit nicht auskommen. Sie kann nicht unbegrenzt rein gefühlsmäßig ins Blaue hinein wirtschaften. Irgend ein Mittel, um die zulässige Höhe des Ertrages festzustellen muß auch sie anwenden. Geschehe dies nun in Anlehnung etwa an den Durchschnittszuwachs, oder im Wege des Vergleichs zwischen wirklichen und normalem Vorrat, wie will man den Durchschnittszuwachs oder den normalen Vorrat berechnen, wenn man nicht weiß, wie alt die Bäume im Durchschnitt werden sollen, wenn man also nicht eine allgemeine, durchschnittliche Umtriebszeit annimmt?

Ich ziehe den Schluß! Wir haben gesehen, daß die vonseiten des Waldbaues gegen die Forsteinrichtung erhobenen Beschwerden für deutsche Verhältnisse nicht die Forsteinrichtung als solche, sondern nur deren verbreitetste Form des Fachwerks treffen. Suchen wir aber nach einer besser geeigneten anderen Methode, so finden wir, daß die neuzeitliche Forsteinrichtung in dem Verfahren der

Digitized by Google

Beständswirtschaft alle jene Wünsche bereits erfüllt hat oder erfüllen kann. Denn es ist ein Verfahren, das voraussetzungslos an den Wald herantritt, das umgekehrt wie das Fachwerk den Hiebssatz und alle sonstigen Wirtschaftsvorschriften aus der Beschaffenheit des Waldes von innen heraus entwickelt und deren endgültige Form von allgemeinen Rücksichten auf das Ganze bestimmen läßt. In ihm haben wir bereits jene Forsteinrichtungs-Methode, die biegsam und elastisch und doch nach klaren logischen Grundsätzen sich jeder Betriebs- und Bestandsform anzuschmiegen vermag und die gleiche Anwendungsmöglichkeit gegenüber dem schlagweisen wie dem Dauerwaldbetrieb bietet.

Wendet man ein solches Forsteinrichtungsverfahren an, so schwindet auch die letzte Berechtigung, von einem Gegensatz zwischen Waldbau und Forsteinrichtung zu sprechen, und in harmonischem Zusammenwirken können beide an dem gemeinsamen Ziele arbeiten, dem Walde den höchsten Ertrag abzuringen; der Waldbau tut dies, indem er die Werte erzeugt, die Forsteinrichtung, indem sie deren Nutzung in die richtigen Bahnen lenkt.

Das ist aber eine Aufgabe der Forsteinrichtung, deren Bedeutung umsomehr wächst, je höhere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Waldes gestellt werden müssen. Gerade für deutsche Verhältnisse wird dies in der nächsten Zeit in besonders hohem Maße der Fall sein. Dann wird, mögen die waldbaulichen Fortschritte in der Produktion noch so groß sein, allein ein rationell durchdachtes und konsequent durchgeführtes Forsteinrichtungssystem imstande sein, unsern schönen Wald, dies wertvollste Aktivum des deutschen Volksvermögens, in der Vollkraft seines Wachsens und Werdens uns unverletzt zu erhalten.

## Zur „Abwehr" des Herrn Prof. Dr. Fabricius in München.

Von C. Wagner.

Auf meine Zurückweisung der Art seiner mehrfachen „beiläufigen" Erwähnungen meiner Person und Ansichten im Augustheft dieser Zeitschrift hat Herr Fabricius in Heft 11 des Forstw. Centralblattes 1921 eine „Abwehr" folgen lassen.

Natürlich hat er kein Wässerchen getrübt und ist ganz unschuldig „in rücksichtslosester Weise persönlich überfallen worden", denn er hat ja nur „beiläufig meinen Namen erwähnt", wie er mir auch schon vorher immer nur „beiläufig" die Ehre erwiesen hatte. Auch inzwischen ist mir diese wieder „beiläufig" zu Teil geworden. Als mein Manuskript schon in der Druckerei war, las ich im Juli-Heft 1921 des Forstw. Centralblatts in einer Besprechung von Dittmars Waldbau durch Prof. Fabricius, Dittmar habe dem Blenderwald in 1. Auflage nur einige Zeilen gewidmet, ihn aber in 2. Auflage auf 5 Seiten behandelt. Fabricius führt diesen Fall „als schönes Beispiel an, wie waldbauliche Moden[1]), wenn sie mit dem nötigen Druck lanciert[1]) werden, auch die Besten zu Opfern fordern".[2])

Fabricius fährt dann fort:

„Übrigens ist das einzige gute Haar, das D. 1910 am Plenterwald ließ, daß er nämlich der Natur vollkommen entspricht, leider gerade ein falsches, nämlich der alte Irrtum, daß der Plenterwald dem Urwald entspreche.[3]) Ja seine Verkennung der natürlichen Waldform geht so weit, daß er den Ch. Wagnerschen Saumfemelschlag von Norden oder Nordwesten für die der natürlichen Waldform am nächsten stehende ansieht. Auch darin zeigt sich wieder die Macht der Mode,[4]) daß der Wagnerschen Wirtschaft fast ebenso viel Raum gewidmet wird, wie dem Nieder- und Mittelwald zusammen, obwohl Nieder- und Mittelwald etwa 10—12% der deutschen Waldfläche einnehmen."[5]) Und, fragt F. mit feiner Ironie: „Auf welcher Fläche aber ist das Wagnersche „System" eingeführt?"

Mit dieser ganz „beiläufigen" Erwähnung hat aber Herr Fabricius beileibe nicht sagen wollen, ich hätte „mit dem nötigen Druck Moden lanziert". Eine solch unerhörte Unterstellung würde er mit Entrüstung zurückweisen. Er gleicht dem, der andere immer wieder versteckt anstößt; tritt man ihm aber dann kräftig auf die Hühneraugen, um sich Ruhe zu schaffen, so erhebt er ein Wehklagen und Protestieren, sodaß die Welt denkt, dem Harmlosen sei weiß nicht welches Unrecht geschehen!

Gerade diese stets nur „beiläufigen" Seitenhiebe sind es, die ich mir ein für allemal verbitte; wenn Herr Prof. Fabricius sich diese Art von Gelegenheitskritik nicht abgewöhnt, so kann er noch öfters unangenehme Wahrheit von mir zu hören bekommen, auch wenn er sie „maßlose Verunglimpfungen" nennt.

Auf den Inhalt der „Abwehr" gehe ich nicht ein, es wird mir niemand zumuten, Herrn Prof. Dr. Fabricius auf seinen Kampfplatz zu folgen, **wo man**

---

[1]) Von mir gesperrt.

[2]) Nota bene! So sachlich beurteilt ein Vertreter der „Forstwissenschaft" die neuere Richtung im Waldbau! Solche Betrachtungsweise wissenschaftlicher Fragen verdient niedriger gehängt zu werden.

[3]) Hier hat Herr F. merkwürdigerweise zum erstenmal vergessen zu erwähnen, daß auch ich in diesem Irrtum befangen sei.

[4]) Von mir gesperrt.

[5]) Danach mißt man wohl die wissensch. Bedeutung einer Sache mit dem Metermaß!

Digitized by Google

**bei Andern stets nur niedrige Beweggründe wittert** (wo man nach dem alten Sprichwort den Andern stets hinter dem Ofen sucht) und wo man mit so schönen Dingen um sich wirft, wie „niedrige Gesinnung", „Terrorismus", „Schmähschrift", „trübe Quellen", „Anmaßung", „pöbelhafte Ausbrüche", „böses Gewissen", „Bosheit und Verleumdung", „Scheinheiligkeit", „Unrat", „blanke Unwahrheit", „persönliche Anrempelung" und wie die Ausdrücke sonst alle heißen mögen (zu finden im Forstw. Centralblatt 1921, S. 401 ff.), die zur Verteidigung einer guten Sache notwendig zu sein scheinen.

Was ich in meiner „Schmähschrift" gesagt habe, halte ich aufrecht, die „Abwehr" hat es ja nur bekräftigt.

## Nachtrag.

Gleichzeitig mit der Korrektur kommen mir Ausführungen von Dr. J. Eberhard im 12. Heft des „Forstw. Centralblatts" von 1921 zu Gesicht, in denen dieser Gelegenheit nimmt, sich auch in die persönliche Seite des Streits zu mischen, die ihn gar nicht berührt, und mir seine Belehrung über den „üblichen Verkehrston" zuteil werden zu lassen. Ich verbitte mir diese Belehrung aufs nachdrücklichste, denn ich muß selbst einem im Verkehrston so vorbildlichen Mann, wie Herrn Forstmeister Dr. Eberhard in Langenbrand (dem Jeder gerne bezeugen wird, daß sein Verkehrston sich auch nach der „Staatsumwälzung von 1918" nicht geändert hat), als Richter in dieser Sache solange entschieden ablehnen, als er das hier Entscheidende unbeachtet läßt oder nicht erkennt, nämlich den Beweggrund für meinen scharfen Gegenhieb. Wenn man immer wieder als eitler Macher hingestellt wird durch die Unterstellung, man habe ein altbekanntes Verfahren für seine eigenen (unsachlichen) Zwecke umbenannt, man befasse sich mit dem „Lancieren von Moden" u. a. mehr, dann darf man für sich das Recht in Anspruch nehmen, sich den Mann, der das tut, und seine Legitimation auch einmal genauer anzusehen und nach dem Befund zu verfahren, auch wenn das ihm und seinen Freunden unangenehm ist. Mich mit den wissenschaftlichen Leistungen des Herrn Fabricius zu beschäftigen, hatte ich sonst nie Anlaß, ich kenne sie überhaupt nicht. Um Gegensätze in wissenschaftlichen Fragen, handelt es sich hier also nicht, wie in dem Zitat am Schlusse des Eberhardschen Artikels! Wagner.

# Literarische Berichte.

## Neues aus dem Buchhandel.

(Eine Gewähr für die Gültigkeit der nachstehenden Preise kann nicht übernommen werden.)

Bachofen von Echt, Reinhart Frh.: Aus meinen Bergen. Jagdskizzen. Mit 24 Bildern [auf Taf.] nach Naturaufnahmen. (226 S.) kl. 8°. Pappbd. 30.— Mk. W. Frick in Wien.

Bachofen von Echt, Adolf Frh.: Aus verlorenen Jagdgründen. Mit 222 Naturaufnahmen auf 84 Kunstdr.-Taf. (VII, 163 S., 84 Taf.) gr. 8°. Pappbd. 60.—. Wilhelm Frick, Ges. m. b. H. in Wien.

Illustrierter Jagd-Kalender. Ein Vademekum f. Jäger u. Jagdfreunde. Hrsg. u. red. von d. Red. d. Wiener „Allg. Forst- u. Jagd-Zeitung". Jg. 44. 1922. (IV, 184, 128 S.) kl. 8°. Pappd. 30.—. Moritz Perles, Verlags-Konto in Wien.

Junglaus, Friedrich, Dr. med. et phil.: Der Kleine Münsterländer Vorstehhund [Westfälischer Wachtelhund, Heidewachtel, Spion, Stöber, Vogelhund, Habichtshund] als Jagd- und Haushund unter Berücksichtigung der verwandten Schoßhundformen in historischer und zoologischer Beleuchtung. Mit Titelb., 4 Vollbildern u. 54 Abb. im Text. (112 S.) 8°. 20.— Mk. J. Neumann in Neudamm.

Lincke, Max, Forstmstr.: Das Wild- und Kulturgatter, seine Anlage im allgemeinen, sowie Darstellung der gebräuchlichsten Bauarten, Tore, Einsprünge und Einläufe nebst rechtlichen Erörterungen. Zugl. 3. Aufl. von Schumacher „Das Wildgatter". Mit 135 Abb. (224 S.) 8°. Pappbd. 30.— Mk. J. Neumann in Neudamm.

Merkblätter der Gesellschaft für Jagdkunde, hrsg. vom Arbeitsausschusse. J. Neumann in Neudamm: Akarusräude-Merkblatt. [2. Aufl.] (4 S. mit Abb.) gr. 8°. —.50 Mk. — Ohrwurm-Merkblatt. [2. Aufl.] (3 S. mit Abb.) gr. 8°. —.50 Mk. — Raubvogel-Merkblatt. (4 S. mit Abb.) gr. 8°. —.50 Mk.

Müller, Edwin: Froh Gejaid! Mit e. Beil.: Vereinheitlichung d. Signale f. alle deutschen Jagden (137 S. mit Abb.) 8°. 12.— Mk.; geb. 18.— Mk. Paul Schettlers Erben in Cöthen (Anh.).

Pillerstorff, Manfred Frh. von: Rund ums Weidwerk. Erlebnisse u. Erzählungen. (Buchschm. von Prof. Leopold Stubenrauch.) (V, 437 S.) kl. 8°. Pappbd. 40.— Mk. W. Frick in Wien.

Soergel, W[olfgang], Dr. Prof.: Die Jagd der Vorzeit. Mit 28 Abb. im Text u. 1 Tab. (V, 149 S.) gr. 8°. 24.—; Hlwbd. 36.—. G. Fischer in Jena.

Stracke, W., Förster: Der qualfreie Fang des Haarraubzeuges mit der Kastenfalle und Würgefalle in Jagdgehegen, Parkanlagen, Gärten und Gebäuden. 4. verm u. verb Aufl. mit 29 Abb. (100 S.) 8°. 15.— Mk. J. Neumann in Neudamm.

Taschenkalender für den Forstwirt. Begr. von Hofr. Prof. G. Hempel. Derzeit. red. von: Ing. Dr. Friedr. Hempel. Oberforstr. Jg. 41. (VIII. 248 S.) kl. 8°. Pappbd. 24.—. Moritz Perles in Wien.



Digitized by Google

Weckmann-Wittenburg, P. F.: Ornithologisch-photographische Naturstudien. Neue Bilder u. Beobachtungen aus d. Vogelleben unserer Heimat nebst Anleitung f. d. Natur- u. Tierphotographie. Mit 78 Abb. nach Orig.-Aufn. d. Verf. Ausg. auf Kunstdruckpapier. (VIII, 192 S.) gr. 8°. 19.— Mk. + 110% T.; Hlwbd. 22.— Mk. + 110% T. Velhagen & Klasing in Bielefeld.

**Der Anbau von Walnußbäumen und amerikanischen Nußbaumarten im Walde.** Von Forstmeister Rebmann, Straßburg. Mit 4 Abbildungen. Neudamm, 1920. Verlag von J. Neumann. 68 Seiten. Preis: geheftet 5 Mk.

Keinem Berufeneren als Forstmeister Rebmann-Straßburg hätte die Bearbeitung dieses neuen Heftes der „Neudammer forstlichen Belehrungshefte" übertragen werden können. Ist er doch zweifellos derjenige deutsche Forstmann, der im Laufe der letzten Jahrzehnte weitaus die meisten Nußbäume forstmäßig angebaut hat. Zwar hat er seine über die Anzucht und Pflege der Nußbäume in Elsaß-Lothringen gemachten langjährigen reichen Erfahrungen und die Ergebnisse seiner in ganz Mitteleuropa betriebenen Studien über das Vorkommen, die Lebenserscheinungen und das forstliche Verhalten der Nuß- und Hickory-Arten schon früher in einer Reihe von Abhandlungen in forstlichen und dendrologischen Zeitschriften niedergelegt, so u. a. auch in dieser Zeitschrift,[1]) aber trotzdem war es ein glücklicher Gedanke des betagten Verfassers, die Ergebnisse all seiner Beobachtungen und Forschungen nochmals in dem vorliegenden Heftchen zusammenzufassen, um in ausführlichen klaren Anweisungen für den Anbau, die Erziehung und Pflege der verschiedenen Nuß- und Hickory-Arten im deutschen Walde zu werben.

Die Aufforderung zum forstmäßigen Anbau dieser Holzarten erscheint um so notwendiger, als namentlich durch den Krieg, aber auch vorher schon durch den strengen Winterfrost von 1879/80 die wertvollen Nußbaumbestände Europas und insbesondere auch Deutschlands in starkem Maße vermindert worden sind. Der Bestand an Nußbäumen betrug z. B. in Deutschland im Jahre 1878: 1,5 Millionen; im Jahre 1880 noch 1,2 Millionen; im Jahre 1915 war er aber auf 0,3 Millionen zurückgegangen. Frankreich verfügte im Jahre 1914 noch über einen Bestand von 6¼ Millionen Nußbäumen. Es liegt daher im Interesse der Waldbesitzer sowie unserer Volkswirtschaft, die Nuß- und Hickory-Arten nicht nur ihrer Früchte, sondern auch ihres vorzüglichen Holzes halber in unseren Waldungen auf allen geeigneten Standorten anzubauen.

Behandelt sind in dem Büchlein: die Walnuß, Iuglans regia, die Schwarznuß, Iuglans nigra, die Grau- oder Butternuß, Iuglans cinerea und die Hickory-Arten, insbesondere Carya alba, porcina und tomentosa, und zwar zunächst ihre geographische Verbreitung, dann die Ansprüche an Klima und Boden, die Beschaffung guten Samens, ferner sachgemäße Aufbewahrung und das rechtzeitige Keimen, Saat und Anzucht geeigneten Pflanzmaterials und die eigentliche Bestandsbegründung; ferner die Wuchsverhältnisse der einzelnen Arten und die Pflege des Bodens und der Bestände. Schließlich verbreitet sich der Verfasser noch über den Verwendungswert und damit die Bedeutung dieser hochwertigen Holzarten sowohl in Europa wie im Heimatlande der meisten von ihnen, in Amerika.

Nach der Ansicht Rebmanns macht unser Walnußbaum von den genannten Arten die größten Ansprüche an Wärme; er ist gegen Spätfröste am empfindlichsten und verlangt zum guten Gedeihen ein mildes Klima, etwa wie es die Rebe und die Edelkastanie beanspruchen. Er kommt aber auch in weniger günstigem Klima fort, jedoch muß man dann zum Ausgleich bei der Wahl des Bodens um so vorsichtiger sein. Nur gute und beste Böden lohnen den Anbau des Walnußbaumes sowohl wie der übrigen Nuß- und der Carya-Arten, die alle nicht nur an die mineralische Kraft, sondern namentlich an die physikalischen Eigenschaften des Bodens, an Tiefgründigkeit, Lockerheit, Frische und den Humusgehalt große Ansprüche stellen. Den besten Boden soll Iuglans nigra verlangen. Aber zweifellos verdienen auch die amerikanischen Arten, in vielen Gebieten Deutschlands angebaut zu werden, denn ihre Ansprüche an den Standort können erfüllt werden, und außerdem rechtfertigt ihr wertvolles Holz die Einführung dieser Fremdländer. Nach dem Lichtbedarf ordnet der Verfasser die Arten wie folgt: Iuglans nigra, cinerea, regia, dann Carya porcina, tomentosa und alba. Er empfiehlt deshalb den Anbau der drei Juglans-Arten ganz im Freistande, der Hickorys dagegen unter Schirm. Ob nicht auch die Nußarten unter Schutzbestand erzogen werden können, mag dahingestellt bleiben.

Besonders eingehend hat sich Rebmann mit der Erziehung der Nußbaum- und Hickory-Bestände befaßt, die während ihres ganzen Lebens sorgfältigste Pflege verlangen, vom keimenden Samen (besondere Ankeimungsmethode!) an bis zum hiebsreifen Baume. Mit Recht sagt er deshalb (S. 42): „Wer sich nicht entschließen kann, diese Holzarten

[1]) Jahrgang 1903, S. 215: „Erfahrungen über das Gedeihen ausländischer Holzarten, insbesondere über die Anzucht von Iuglans nigra." — Jahrgang 1912, S. 257 ff. und 401 ff.: „Neuere Erfahrungen über die Anzucht einiger Juglandeen."

Digitized by Google

jahrelang zu pflegen, der lasse die Finger von solchen Kulturen, denn alle Ausgaben werden vergebens — Mißerfolge aber die Regel sein."

Daß Rebmann bei seiner Arbeit die deutsche Literatur über die Einbürgerung fremdländischer Holzarten in Deutschland, so die Schriften von John Booth, Heinrich Mayr, Schwappach u. a. benutzt hat, liegt auf der Hand. Aber er stützt sich bei seinen Ausführungen außerdem auch auf zwei amerikanische Broschüren „The Commercial Hickories", Washington 1910 und „Sylvical Characteristics of Canadian Trees", Toronto 1914, sowie auf briefliche Mitteilungen der Professoren Dr. Fernow und Dr. Roth. Im letzten „Stimmen aus Amerika" betitelten Abschnitt teilt er aus der Schrift „The Commercial Hickories" die lehrreichsten Angaben mit. U. a. wird darin darauf hingewiesen, daß der Verbrauch an Hickory-Hölzern die Erzeugung übersteigt. Man sieht der baldigen Erschöpfung der Altholzvorräte entgegen; die Hauptquelle sei dann der sogen. zweite Wuchs (second growth). Für Nordamerika könnten die vorhandenen Holzvorräte vielleicht ausreichen, wenn durch eine gute Verwaltung die eingerissenen Mißstände abgestellt würden. Einsichtige Leute, auch Vereine, treten deshalb für die Erhaltung des Vorrats, die Regelung des Verbrauchs, die Verhütung der Holzverschwendung sowie für eine nachhaltige und pflegliche Bewirtschaftung der Hickory-Forsten auf Grund wohldurchdachter waldbaulicher Vorschläge lebhaft ein, um dieses Ziel zu erreichen.

Möge das gediegene Schriftchen Rebmanns als Ergebnis jahrzehntelanger fleißiger und zäher Arbeit weiteste Verbreitung in forstlichen Kreisen finden und sein Wunsch, daß die wirtschaftlich so wertvollen Nußbaum- und Hickory-Arten in Deutschland mehr als bisher angebaut und gepflegt werden, in Erfüllung gehen. Weber.

---

**Das Sägewerk und seine Nebenbetriebe.** Praktisches Hilfsbuch für Sägewerksunternehmer, Betriebsbeamte und Holzhandlungen von Friedrich Steinhilber. Mit 28 Abbildungen. Fünfte neubearbeitete Auflage von „Der Sägewerkstechniker" von Oberingenieur B. Käßner. Verlag von Fr. Bassermann, München, 1921. Preis: in Halbleinen gebunden 33.— Mark.

Aus praktischen Erfahrungen hervorgegangen, kann dieses bis ins Kleinste ausgearbeitete Nachschlagewerk als wertvoller Ratgeber in allen vorkommenden Berufsfragen, ganz besonders in solchen, die sich auf das für den Unternehmer so wichtige Gebiet der Kalkulationen beziehen, jedem Sägewerksbesitzer und Holzinteressenten bestens empfohlen werden. Auch der Forstmann kann dem Werke wertvolle Fingerzeige entnehmen, die ihm vielleicht auch manchmal zur Beurteilung der an bestimmte Grenzen im Einkauf von Rohholz gebundenen Sägewerksbesitzer und sonstigen Holzindustriellen dienen. We.

**Hilfstafeln für Holzmassen-Aufnahmen.** Von Dr. Max Friedrich Kunze. Dritte Auflage. Berlin, Paul Parey, 1921.

Allen denen, welche öfters mit Bestandsmassenermittelungen zu tun haben, sind seit Jahrzehnten die Kunzeschen Tafeln der vielfachen Kreisflächen nicht nur das zuverlässigste, sondern vor allem auch das übersichtlichste und bequemste Rechnungshilfsmittel geworden. Es gibt wenig derartige Tafeln, die im Gebrauch so angenehm, und wohl keine, die im Zahlenwerk so zuverlässig sind. Meines Wissens ist bis jetzt kein Fehler darin gefunden worden. So konnte auch die dritte, soeben erschienene Auflage in einer unveränderten Wiedergabe der zweiten bestehen. Leider durfte der Verfasser die Vollendung nicht mehr erleben. Ein unerwarteter Tod hat noch während des Druckes den Hochbetagten aus seiner rastlosen unermüdlichen Tätigkeit gerissen, die ihn in der ganzen forstlichen Welt bekannt gemacht hat. Aber wenn alle seine wissenschaftlichen Leistungen später einmal überholt und veraltet sein werden, seine „Hilfstafeln" können nie veralten und werden noch späte Geschlechter erinnern an Max Kunze.

Dr. U. M.

**Dressur und Führung des Gebrauchshundes.** Von Oberländer. 9. Auflage mit vielen Abbildungen. (46. bis 50. Tausend.) Neudamm, 1921. J. Neumann.

Dem aufmerksamen Beobachter unseres Jagdwesens kann die bedauerliche Tatsache nicht entgehen, daß der Durchschnitt der zur Jagd benutzten Hunde trotz des vorbildlichen Strebens einzelner Jäger und des verdienstvollen Wirkens unserer jagdlichen oder kynologischen Vereine doch noch recht weit von selbst bescheidenen Anforderungen, geschweige denn von der Vollendung entfernt ist. Das liegt nicht am Hundematerial, sondern in der Hauptsache an einer mangelhaften Dressur, und vielleicht noch viel häufiger an einer sachunkundigen Führung. Die Anforderungen, die an die Leistungen eines Gebrauchshundes gestellt werden müssen, sind ja derartig hoch, daß sie nur durch eine systematisch durchgeführte Dressur erreicht und durch



Digitized by Google

eine ebenso regelmäßige und konsequente, auf der gleichen Basis aufgebaute Führung durch den Jäger erhalten werden können. Aber wie wenige Jäger haben bei den heutigen Zeitverhältnissen hierzu Zeit und Gelegenheit, und wie wenige von diesen zugleich auch Neigung und Veranlagung dazu! Denn einen Gebrauchshund zu dressieren oder zu führen, ist eine Aufgabe, die gelernt und geübt sein will, zu der ebenso sehr natürliche Begabung, eiserne Konsequenz und Selbstzucht, wie psychologisches Verständnis gehört.

Wer sich damit befassen will, sollte darum vorher unbedingt eingehend eines der Werke über Hundedressur studieren, wie es z. B. in vollendeter Form in dem oben angeführten Oberländerschen Buche in 9. Auflage vor uns liegt.

Unter Weglassung aller Dinge, die wie z. B. Rassenlehre, Züchtung oder Hundekrankheiten mit dem eigentlichen Thema nichts zu tun haben, beschäftigt sich der Verfasser in einem einleitenden Kapitel zunächst mit der praktischen Hundekenntnis soweit sie für die Leistungsfähigkeit des Gebrauchshundes in Frage kommt. Gleich hier dokumentiert sich die charakteristische, aus reichster Praxis schöpfende Auffassungsweise des Verfassers, die nur auf das rein Praktische, durch die Erfahrung Bewährte gerichtet ist. Und diese Erfahrungen haben ihn schließlich zu seinem ganz spezifischen System der Erziehung, der Dressur und der Führung des Gebrauchshundes geführt, dessen Grundsätze darauf hinauslaufen, den jungen Hund im ersten Lebensjahre nach jeder Richtung nur körperlich zu fördern und zu einem abgehärteten, schneidigen Jagdgefährten sich entwickeln zu lassen, um ihn sodann in einem systematisch aufgebauten und mit eiserner Konsequenz und Strenge durchgeführten Dressurgange unter kluger Benutzung der natürlichen Jagdleidenschaft zum fertigen Gebrauchshunde auszubilden, dessen hervorstechendste Eigenschaft absoluter Gehorsam ist. Er ist also der ausgeprägte Vertreter der Parforcedressur, die weit entfernt von aller Grausamkeit die Erreichung ihrer Ziele soweit nötig oder zweckmäßig ebenso unter Anwendung von Strafmitteln wie unter kluger Ausnutzung der Regungen der Hundeseele zu erzwingen weiß.

Nach seinem Prinzip soll der etwa bis zum Beginn des zweiten Lebensjahres roh aufgewachsene, aber körperlich erstarkte Hund zunächst in der Zimmerdressur, abwechselnd mit Übungen im Freien, in systematischer Aufeinanderfolge der einzelnen Übungen und unter Benutzung besonderer Dressurgeräte zu absolutem Gehorsam, darunter vornehmlich zum Apportieren, zur Verlorensuche und Totverbellen erzogen werden. Die daran sich anschließende Führung des Hundes im ersten Felde lehrt den Hund nach den gleichen Grundsätzen, vom Leichteren zum Schwereren fortschreitend, das Gelernte bei der praktischen Ausübung der Jagd in Feld, Wald und Wasser anwenden, während im zweiten Felde die Führung bei Birsch und Anstand, die Stöberarbeit und ähnliches dran kommt.

Ein sehr interessanter Abschnitt ist schließlich der Bearbeitung verdorbener Hunde gewidmet.

Über das Zwangssystem in der Hundedressur mag man denken wie man will, jedenfalls ist die darin liegende Abschreckungstheorie, die Furcht vor Strafe zweifellos das wirksamste und nachhaltigste, widerspenstig veranlagten Hunden gegenüber auch das einzige erfolgreiche Erziehungsmittel, das vor allem den Erfolg haben muß, daß der Hund weniger versagt, wenn er aus der Hand des Lehrmeisters in die seines späteren Besitzers übergeht. Es kann hier nicht der Ort sein, Stellung zu nehmen zu den besonderen Auffassungen des Verfassers in einzelnen Dressurfragen. Das eine ist gewiß, daß seine Anschauungen immer hervorgehen aus logischen, psychologisch richtigen Erwägungen und gestützt werden durch eine langjährige reiche Erfahrung, wie sie wohl nur wenigen anderen zu Gebote steht.

So darf das Oberländersche Buch getrost als das klassische Werk über die Dressur des deutschen Gebrauchshundes bezeichnet werden. Möge es dem Verfasser vergönnt sein, noch lange der allgemeinen Anerkennung sich zu erfreuen, die ihm schon bisher in so reichem Maße in Jäger- und Kynologenkreisen zuteil geworden ist.

Dr. U. Müller.

---

**Der Gebrauchshund**, seine Erziehung und Dressur. Von Hegendorf. Mit 60 Textabbildungen von W. Arnold. Dritte, neubearbeitete Aufl. Berlin 1921. P. Parey.

In der Hundedressur haben sich von jeher zwei Methoden den Rang streitig gemacht: Die Parforcedressur, welche jeden Hund bis zu einem gewissen Lebensalter vollständig sich selbst überläßt, um ihm dann später mit Anwendung von Zwang die verlangten Leistungen beizubringen und eine andere, vielfach spielende Dressur genannte Methode, welche schon von früher Jugend an bestimmte angeborene Neigungen, z. B. die Lust zum Lautgeben oder zum Apportieren ausnutzt, um ihm gewissermaßen spielend vor Beginn systematischer Dressurübungen einzelne Leistungen anzugewöhnen. Hegendorf gehört zu den Anhängern der letzteren in dem Sinne, daß er die Parforcedressur als unter allen Umständen anzuwendende Schablone verwirft, und nach Charakter und Veranlagung des einzelnen Hundes individualisierend, den Hund durch liebevolle mit Ernst und Strenge gepaarte Behandlung zum Ge-

Digitized by Google

brauchshunde heranziehen will, wobei selbstverständlich auch ein ganz bestimmter Dressurgang eingehalten werden soll, der im übrigen von dem der ausgesprochenen Parforcedressur weder in der Reihenfolge der einzelnen Übungen, noch auch in den Mitteln erheblich abweicht. Auch sein Ziel ist die Heranbildung eines in allen Lagen nicht versagenden Gebrauchshundes, wie wir überhaupt Hegendorf ganz wesentlich das Hauptverdienst an der Entstehung und Entwickelung der ganzen Gebrauchshundbewegung in Deutschland zuschreiben dürfen.

So geht auch sein Werk über den Rahmen eines bloßen Dressurbuches hinaus, indem er nicht nur der Beurteilung des Hundes und eine Beschreibung der typischen Jagdhundrassen bringt, sondern auch auf die Zucht und Aufzucht der Hunde näher eingeht und die Bedeutung des Gebrauchshundes erörtert.

Den Hauptteil des Buches macht aber die Dressur und die Führung des Hundes bei der Jagd aus. In den Zielen geht dabei der Verfasser, wie bemerkt, wohl mit allen Anderen einig. Bemerkt aber sei, daß er u. a. neben dem Totverbellen und Totverweisen den Hund womöglich auch noch zum lauten Totverweisen bringen möchte, eine Forderung, die m. E. einen inneren Widerspruch enthält. Ein besonderes Kapitel ist dem Thema Strafen und Loben, dem Grundprinzip seiner Erziehungsmethode, gewidmet. Man kann gespannt sein auf die ausführliche Besprechung dieses Themas, die er demnächst unter dem Titel: „Psychologie der Abrichtung" in einer selbständigen Arbeit erscheinen lassen wird. Was die Dressurmittel anbelangt, so wendet er im Grunde doch die gleichen an wie die ausgesprochene Parforcedressur, wenn er sie auch in der Hauptsache nur dort angewendet wissen will, wo Freundlichkeit und Geduld versagt.

Der Streit um die zweckmäßigste Dressurmethode wird kaum endgültig gelöst werden können. Die Anschauungen sind zum Teil auch Sache des Temperamentes und jedenfalls sind aus beiden Schulen ganz hervorragende Hunde hervorgegangen.

Es kann darum auch nicht Sache dieser Besprechung sein, auf die mannigfachen Abweichungen der beiden Schulen, die Hegendorf übrigens meist selbst kritisch beleuchtet, näher einzugehen. Es kann nur der Rat erteilt werden, das Buch selbst zu lesen und die klaren, von psychologischer Beobachtungsgabe zeugenden Ausführungen des Herrn Verfassers auf sich wirken zu lassen, die, beseelt von der Liebe zum Hunde, dem treuen Jagdgenossen, geschrieben sind unter der Devise: Deutschem Weidwerk zu Ehren.

Dr. U. Müller.

**Wild- und Hund-Kalender.** Taschenbuch für deutsche Jäger. Zweiundzwanzigster Jahrgang. 1922. Herausg. von der illustrierten Jagdzeitung „Wild und Hund". Berlin, Verlagsbuchhdlg Paul Parey. Pr.: geb. 13.— Mk.

Der in Jägerkreisen sehr beliebte, nunmehr wieder dauerhaft in Ganzleinen gebundene Kalender hat durch Aufnahme einiger für die Jagdpraxis wichtiger Artikel eine teilweise Neubearbeitung erfahren. Einige im Jahrgang 1921 enthaltene sind dafür gestrichen worden. Der Preis hat sich diesmal nur ganz unerheblich erhöht. We.

# Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

## Tagung des badischen Waldbesitzerverbandes.

Am 18. und 19. November hielt der badische Waldbesitzerverband seine vierte Hauptversammlung in Freiburg ab.

Eingeleitet wurde diese durch die Vorführung eines von der Maschinenfabrik Benz in Gaggenau hergestellten Lastkraftwagens, der zum Herausschleifen von Stammholz an die Wege und zugleich zum Transport von Stamm- und Sterholz dient.

Professor Dr. Weber von Freiburg hielt einen Vortrag über die Reichsforstgesetzgebung. Weiter erstatteten Bericht der Verbandsvorsitzende Bürgermeister Lehmann in Villingen über die forstliche Berufsvertretung, Geschäftsführer Forstassessor Eisenkolb über die Holzverkaufsorganisation und Geschäftsführer Zircher über das badische Ertragssteuergesetz, die Holzausfuhrfrage usw.

Nach eingehender Besprechung nahm die Versammlung durch Annahme von Resolutionen zu diesen verschiedenen Fragen Stellung.

Einstimmig erfolgte die Wiederwahl des Verbandsausschusses und des Vorstandes.

Digitized by Google

# Notizen.

## A. Feststellung.

Im November-Heft 1921 des Forstwissenschaftl. Centralblatts hat sich Herr Prof. Dr. Fabricius-München in einem „Zur Abwehr" betitelten Artikel gegen C. Wagner auf Seite 411 u. a. folgendermaßen geäußert:

„. . . . . Herr Wagner würde besser als Herausgeber einer auf Wissenschaftlichkeit Anspruch erhebenden Zeitschrift das Amt des Hüters über den Geist und den Ton, die in eben dieser Zeitschrift herrschen, übernehmen."

Da diese Äußerung ganz allgemein gehalten ist, mußte sie mich als Hauptschriftleiter der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung" ohne authentische Auslegung zweifellos verletzen. Ich habe deshalb Herrn Fabricius ersucht, mir zu erklären, ob sich seine Bemerkung nur auf den Artikel Wagners im September/Oktober-Heft 1921 der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung" beziehe, oder ob er noch andere Aufsätze usw. im Auge gehabt habe, also an dem Geist und dem Ton, die in der „Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung" im allgemeinen herrschen, habe Kritik üben wollen? Herr Fabricius hat mir daraufhin erklärt, daß er nur den Geist und Ton von Herrn Wagners Angriff auf ihn gemeint habe. Eine Beleidigung des Hauptschriftleiters der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung" oder eine abfällige Kritik dieser Zeitschrift im allgemeinen habe ihm fern gelegen.

Da die Äußerung des Herrn Fabricius, wie jeder Leser zugeben wird, sehr leicht mißverstanden und auf meine Führung der Redaktion bezogen werden kann, stelle ich obiges hier ausdrücklich fest.

Professor Dr. H. Weber-Freiburg i. Br.

## B Forstkultur und Kleinvogelwelt.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

(Fortsetzung.)

### VIII. Familie Würger, Lanidae.

Die allgemeine kulturelle und forstwirtschaftliche Bedeutung der Würger, deren Biologie von allen Gesichtspunkten aus oft mit wechselndem, d. h. fast entgegengesetztem Erfolge, beleuchtet wird, dürfte für den Forstmann von derartiger Bedeutung sein, daß diese Familie besonders ins Auge gefaßt werden muß.

#### Allgemeines.

Die Würger, Lanidae, gehören naturgemäß ebenfalls zu der großen Ordnung der Sperlingsvögel, Passeres, in deren Unterordnung Singvögel, wo sie sich als eine eigene Familie einreihen. Ihre mehr als zweihundert Vertreter sind über den ganzen Erdball verbreitet. In Deutschland haben wir es nur mit einer Abteilung dieser großen Familie, mit der Unterfamilie Echte Würger, Laniinae zu tun. Die vier neben einigen Irrgästen in unserem Vaterlande zum Teil als Stand-, zum Teil als Zugvögel vorkommenden Arten sind Vögel von der Größe eines starken Emmerlings bis zu der Größe einer Drossel.

Die echten Würger besitzen in allen ihren 77 Arten eine ziemlich kräftige, gedrungene Gestalt, wodurch sie sich von den übrigen Singvögeln zu unterscheiden scheinen, denen sie jedoch in anatomischer Beziehung gleichen. Andere wesentliche morphologische Charakteristika bestehen in dem lockern und dichten Gefieder, dessen Zeichnung meist wohlgefällig, dessen Farben vielfach kontrastreich sind, obgleich in der Regel auffallende Töne fehlen. Die Geschlechter unterscheiden sich meistenteils nicht durch das Federkleid; solchem Unterschiede begegnen wir allerdings in ellatanter Weise bei unserem häufigsten Würger, dem rotrückigen Würger oder Neuntöter. Der Schnabel ist seitlich zusammengedrückt und besitzt am Oberschnabel eine übergreifende Spitze, die durch je einen seitlichen, sehr deutlich ausgeprägten Zahn verstärkt wird. Die Füße sind verhältnismäßig stark entwickelt, besitzen einen ziemlich langen Laufknochen und sind mit großen, scharfen Krallen bewehrt. Die Flügel sind kurz, aber breit abgerundet, wobei nicht, wie vielfach behauptet wird, die dritte und vierte Schwungfeder die längste ist, sondern die zweite, der in manchem Falle die dritte fast gleichkommt. Der Schwanz ist ziemlich lang und an seinem Ende entweder scharf abgeschnitten oder abgerundet, wobei die Länge der Federn sich von der Mitte an nach beiden Seiten zu wesentlich verringert.

Das Wohngebiet der Würger erstreckt sich über Europa, Asien, Afrika und Amerika. Im allgemeinen lieben die Würger weniger den zusammenhängenden Wald, dagegen buschbestandene Blößen und buschbestandene Waldränder. Gemischtes Gelände, größere mit Büschen und Bäumen bestandene Lichtungen, Obstanpflanzungen, den Wegen folgende oder auch andere Hecken, Gärten, deren Hecken und Zäune, Telegraphendrähte und Hopfenstangen bilden den Lieblingsaufenthalt der Würger. Denn der Würger zieht es stets vor, auf hochragenden Punkten, auf isolierten Plätzen, höchsten Ästen und so weiter, wie von hoher Warte herab die Gegend unter sich und um sich her mit äußerst wachsamem Späherblick zu mustern. Auf solchen Plätzen sieht man ihn dann kerzengerade steif dasitzen, mit lotrecht herabhängendem Schwanze. Solche Stellung nimmt er in beschaulicher Ruhe ein. Beim Erblicken eines Beutetieres oder sonst einer ihn interessierenden Erscheinung nimmt er jedoch meist eine wagerechte Haltung an und wippt dabei nach Art der Bachstelzen lebhaft mit dem Schwanze.

Die Nester der Würger sind verhältnismäßig große, festgefügte Gebilde, die versteckt in Hecken, Büschen oder auf niederen Bäumen mit buschigen Kronen, an den Stamm oder einen Ast sich anlehnend, an möglichst verborgener Stelle aufgeführt sind. Das Würgerpaar nimmt nur eine Brut im Jahre vor. Nur das Weibchen bebrütet zäh und gewissenhaft die vier bis sechs Eier und wird während dieser Zeit vom Männchen mit reichlicher Nahrung versehen. Die Atzung der Jungen wird von beiden Eltern gemeinsam mit großem Eifer betrieben. Nötigenfalls wird die Brut von den alten Vögeln gegen Feinde tapfer beschützt und verteidigt.

Das Leben des Würgers kennzeichnet sich durch scheues Wesen und Entfaltung von List und Schlauheit. Der Flug dieser Vögel ist fast schwerfällig, etwas taumelnd zu nennen. Wenn das Tier seinen innegehabten Platz aufgibt, so läßt es sich zuerst in schräger Richtung von diesem ein wenig niederfallen und streicht dann in schnurgeradem, ziemlich raschem Striche, eifrig die kurzen Schwingen bewegend, eine kurze Strecke weit ab, um,

Digitized by Google

sich emporschwingend, einen anderen auserkorenen isolierten Standpunkt einzunehmen. Die Würger legen niemals gerne ohne Unterbrechung größere Strecken zurück. Öfters suchen sie zum Zwecke der Nahrungsaufnahme auch den Erdboden auf, wo sie sich hüpfend ziemlich rasch fortzubewegen verstehen. Die geistigen Fähigkeiten, die allerdings bei mancher Art ziemlich schlecht entwickelt sind, darf man jedoch durchaus nicht allgemein auf dieser Stufe stehend erachten, da einzelne Arten, was Schlauheit und List anbetrifft, ganz Erstaunliches leisten. Im Punkte des Gesanges zeigen die Würger wenig beachtenswertes, nur zur Zeit der Paarung lassen die Männchen ein leises, klangvolles Zwitschern hören. Sie verstehen aber fast alle die Stimmen ihrer Beutetiere unter den Kleinvögeln nachzuahmen wodurch sie diese in ihre Nähe herbeilocken.

Die Nahrung der Würger besteht in der Hauptsache aus Kerbtieren aller Art, denn diese Vögel sind ausgesprochene Insektenfresser. Wo sie hausen, findet man nicht selten ganze Schlachtbänke in Form von Dornen, an welchen die Beutetiere festgespießt werden. Nebenbei jedoch werden im Frühjahre, besonders zur Zeit der Brut, die Nester von Kleinvögeln geplündert, und zwar die Eier ausgenommen oder die Nesthocker geschlagen. Es kann auch ein ausgewachsener kleiner Vogel einem Würger zum Opfer fallen.

Im allgemeinen hier Schaden und Nutzen zu bestimmen, ist nicht angängig, denn beim Würger muß man, wie kaum bei anderen Familien oder Gattungen, die einzelnen Arten nach ihrem Kulturwerte beachten. Gesagt kann wohl werden, daß die Würger durch Insektenfraß sich auf der einen Seite als nützlich erweisen, während sie als Carnivoren und Nestplünderer auf der anderen Seite Schaden anrichten.

Folgende Arten sind in Deutschland zu beobachten:

1. Der Raubwürger, oder Große Würger, Buschelster genannt, Lanius excubitor L. 1758.

Er wird einen viertel Meter lang und ist an seiner weißgrauen Grundfärbung schon von weitem zu erkennen, nur Flügel und Stoß enthalten konstratierend schwarze Federn; ein schwarzer Streifen läuft durch das Auge. Auch Füße und Schnabel sind schwarz. Das weibliche Geschlecht unterscheidet sich durch trübere Färbung vom männlichen, die Jungen weisen, wie wir es so vielfach finden, einen scheckigeren Habitus auf. Morphologisch wäre vielleicht noch die erkleckliche Länge des Schwanzes von 12 cm zu erwähnen.

Der Raubwürger lebt in Nordafrika und Südasien als Zugvogel, in Mittelasien und ganz Europa, mit Ausnahme der südlichen Landstriche, als Stand- und Strichvogel. In Deutschland muß diese Art Würger als der einzige Standvogel dieser Familie bezeichnet werden. Er fehlt dort gänzlich in den Alpen und in sumpfigem Gelände, sonst kommt er in ebenem und gebirgigem Terrain allenthalben in unserem Vaterlande vor, wenn er auch nirgends als häufig bezeichnet werden kann. Der Geländetypus, der seiner Lebensweise am meisten zusagt, ist der Buschwald. Überhaupt gibt er Laubbäumen gegenüber den Koniferen den Vorzug. Damit soll allerdings nicht gesagt sein, daß er Nadelhölzer ganz meidet. Ich habe ihn auch in den Föhrenwäldern meiner Heimat beobachtet, doch habe ich ihn immer häufiger in Gegenden mit Eichen- und Buchenbeständen gefunden. In Wäldern ist er gewöhnlich nur an den Rändern, die womöglich an Triften, Heideland, Wiesen oder Äcker grenzen, anzutreffen. Hier liebt er, es, auf isolierten Punkten sich niederzulassen. Geeignete isolierte Schößlinge höherer Büsche, dürre hochragende Äste von niederen Bäumen sucht er mit Vorliebe auf. Er fehlt auch nicht in den draußen auf den Feldern angelegten Obstbäumen, auch ist er an Landstraßen zu finden, die von Obstbäumen oder anderen Bäumen und Hecken oder höheren Büschen eingefaßt sind.

Im April schon schreitet der Große Raubwürger zur Fortpflanzung. Zu dem Zwecke erwählt er sich in dem oben erwähnten Gelände an ihm zusagenden Stellen, an den Rändern von Feldgehölzen, Buschwäldern usw., ein höheres Gebüsch oder einen niederen Baum, wo er zwischen den dichtesten Schößlingen oder im dichsten Gezweige, meist dicht am Stamme oder an einem starken Aste sein Nest anlegt. Dieses ist ein äußerst massiver, relativ sehr großer, weil in der Vertikalachse gestreckter Bau, der aus Reisern, Halmen und Moos kunstvoll aufgeführt ist. Seine Mulde ist sorgfältig mit Haaren und Federn ausgepolstert. Das Gelege umfaßt gewöhnlich vier oder fünf, manchmal aber noch mehr schmutziggrüne, braungefleckte Eier, aus denen nach zweiwöchentlicher bis 16tägiger Bebrütung des von seiten des Männchens während dieser Zeit reichlich gefütterten Weibchens die Jungen, häufig nicht mehr wie drei oder vier, entschlüpfen. Diese werden von beiden Eltern sorgsam geätzt und dann in den Flug- und Fangkünsten gewissenhaft unterrichtet. Bei Gefahr für die junge Brut verteidigen die Alten mutig, ja tollkühn, ihre kleine Nachkommenschaft. Eine solche Gefahr naht den Jungen und den Alten in Gestalt von Raubvögeln aller Art, besonders aber des Sperbers und des Hühnerhabichtes, und von Mardern, weniger von Hermelinen und Wieseln.

Im Frühjahre sieht man den Raubwürger in den oben erwähnten Geländen fast nur zu Paaren, die treu zu einander halten. Vom Mai ab, den ganzen Sommer und Herbst hindurch trifft man die Alten meist mit ihren Jungen zusammen an. Allerdings beobachtet man zu den Strichzeiten, im Februar, März und April und wieder im September, Oktober, November, einzelne Strichvögel im Durchzuge. Im Winter dagegen trennen sich die Geschlechter, und man kann dann einzelne Tiere in den Dörfern und Gärten antreffen, die sich, von Nahrungssorge getrieben, in schlechten Zeiten gerne aufsuchen. Das Gebahren der Raubwürger in der Natur ist ein sehr charakteristisches. Gewöhnlich erblickt man ihn auf dem Gelände des oben erwähnten Gepräges ganz ruhig auf einer isolierten Warte. Der Raubwürger legt trotz seiner Größe niemals weitere Strecken auf einmal zurück, sondern läßt sich, aufgejagt, stets schon in geringer Entfernung auf einer ihm zusagenden Stelle nieder. Seine Beute greift er an, indem er, wie ein Falke, mit angeklappten Schwingen herabstößt. Oft sieht man ihn auch rüttelnd, nicht hoch über dem Erdboden in der Luft stehen, um unter sich einen ihn interessierenden Vorgang mit scharfen Sinnen zu verfolgen. Überhaupt werden alle seine Flugmanöver in nur geringer Höhe über dem Erdboden ausgeführt und entbehren der Grazie und technischen Feinheit, doch nicht der Schnelligkeit und Lebhaftigkeit. Auf dem Erdboden bewegt sich der Würger hüpfend, aber rasch vorwärts. — Das Temperament des Raubwürgers ist weniger phlegmatisch. Sein Naturell erscheint vorzugsweise zänkisch. Jeden Vogel seiner Umgebung sucht er durch heftige Angriffe aus dem von ihm bejagten Reviere zu vertreiben und benimmt sich daher gegen Raub- und Rabenvögel äußerst aggressiv und tapfer. Den Uhu haßt er erbittert (vgl. Dr. phil. Hans Walter Schmidt: „Die Hüttenjagd", verlegt bei Paul Parey-Berlin). Auch gegen seinesgleichen ist er sehr unliebenswürdig. Demgemäß ist seine geistige Begabung eine keineswegs geringe. Dies hat ja auch schon der Laie richtig erkannt, da der Volksmund dem Vogel auch den Namen „Wächter" beigelegt hat. Seinen scharfen, rastlos umherspähenden Augen entgeht in der Regel nichts, was sich um ihn her zuträgt.

Die Würger sind, was ihre Nahrung anbetrifft, sämtlich in der Hauptsache Insektenfresser. Folglich erweist sich vor allem ihr größter einheimischer Vertreter durch den Fang zahlreicher Insekten auf der einen Seite nicht unerheblich kulturnützlich. Auf der anderen Seite aber ist er als offenbarer Verfolger der Kleinvogelwelt sehr zu fürchten. Wenn seine Flugtechnik eine vollkommenere wäre, so würde er einer der größten Räuber und gefährlichsten Feinde unserer nützlichen Vögel bis

Digitized by Google

hinauf zur Amsel werden. Seine Nahrung besteht, soweit er sie unter den Wirbeltieren sucht, aus vereinzelten Mäusen und allem Kleingevögel; Amseln und Krametsvögel greift er mit großer Vehemenz an und bleibt meistens Sieger. Ebenso hat das Junggeflügel manchmal unter seinen Räubereien zu leiden. Junge Vögel und auch Eier gehören zu seinen Leckerbissen. Hat er, auf seiner Warte sitzend, unter sich ein Beutetier erblickt, so stößt er, wie oben beschrieben, rasch hinab, ergreift sein Opfer mit den scharfen, starken Krallen und hackt ihm gewöhnlich mit dem starken Schnabel den Schädel ein. Das Gehirn ist für ihn der größte Leckerbissen. Entkommt ihm etwa das Tier nach dem ersten Angriff, so hüpft er gewandt am Boden hinter ihm her. Hat er es dann „abgewürgt", so beginnt er manchmal mit der Mahlzeit bereits auf dem Erdboden, trägt die Beute aber meistens erst auf einen Baum oder spießt sie an Dornen auf. Mit Insekten wird in ähnlicher Weise verfahren. Folgende Notiz dürfte wohl die „Rekordleistung" eines Großen Raubwürgers in dieser Beziehung enthalten: Verhandlungen der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern, XI, 1. Heft: Materialien zur bayrischen Ornithologie VII. Siebenter Beobachtungsbericht aus dem Jahre 1909 und 1910. Hier wird Seite 77 bei Lanius excubitor excubitor L. 1758 für den Ort Furthammer berichtet, daß an einem Platze am 3. April elf junge Meisen und Spitzmäuse auf Dornen gespießt gefunden wurden.

Wenn Prof. Dr. G. Röhrig (in „Tierwelt und Landwirtschaft", bei Eugen Ulmer, Stuttgart, Seite 143) schreibt: Der Schaden, den sie (nämlich die Würger) an Vogelbruten anrichten, wird wohl durch die Art ihrer sonstigen Ernährung wieder gut gemacht, so dürfte ein solches Urteil im allgemeinen biologisch nachweisbar wohl kaum statthaft sein, hier muß eine Kritisierung der einzelnen Art geschehen, die allein aufklärend wirken kann. Man kann durchaus nicht einräumen, daß bei dem Großen Raubwürger der Schaden durch den Nutzen ausgeglichen wird. Ein Exemplar dieser Art verzehrt, seiner Größe angemessen, eine gewisse Menge von beiläufig a Kilo Insekten. Fünf kleine Insektenvögel (z. B. Fliegenschnäpper, Rohrsänger, Rotschwänzchen usw. oder Meisen) vertilgen in dem nämlichen Jahre an demselben Orte eine gleich große Menge, also a Kilo Insekten. Hat nun der Würger fünf solcher Insektenvögel geschlagen ganz abgesehen von ausgenommenen Gelegen), so hat er den hervorgebrachten Nutzen durch diese die Kultur indirekt schädigende Tat bereits wieder aufgewogen. Sein häufigeres Vergreifen an nützlichen Kleinvögeln aber erweist seinen überwiegenden Schaden. Weiter schreibt der oben angeführte Autor: „Jedenfalls aber ist es nicht gerechtfertigt, ihnen (den Würgern) im freien Gelände besonders nachzustellen, wo so viele Vögel, die einander nicht freundlich gesinnt sind, Platz haben, neben einander zu existieren". Niemand kann wohl behaupten, daß ich jemals schädlichen Vögeln gegenüber die rücksichtsloseste Vernichtung gepredigt habe. Im Gegenteile sind sogar erst vor noch nicht langer Zeit von mir die „Raubvögel" möglichst gerecht und darum ziemlich glimpflich behandelt worden (in Deutschlands Raubvögel", erster Band, bei Strecker & Schröder in Stuttgart). Doch kann ich deshalb die Meinung nicht vertreten, daß man einem Vogel, wie dem Großen Raubwürger, nach solchen Erwägungen als Natur- und Vogelfreund, als Landwirt oder Forstmann oder Jäger im allgemeinen sehr freundlich entgegentreten müsse. Wenn auch allerdings der Erhalter der Welten dafür sorgt, daß das Gleichgewicht im großen Haushalte der Natur nicht gestört wird, so braucht deswegen der Mensch noch immer nicht die Hände in dieser Beziehung in den Schoß zu legen, sondern er versucht vielmehr als Träger der Kultur, die bestehenden Verhältnisse zu seinem Vorteile auszugestalten, so gut er es vermag. Wenn man auch in Betracht zieht, daß an insektenreichen Plätzen, welche die Würger mit Vorliebe aufsuchen dürften, der Große Raubwürger gewiß eine nützliche Tätigkeit entfaltet, so muß man doch die aus seinem Naturell sich ergebenden Eigenschaften: Zanksucht, Kampfbegier, Raubluft in Rechnung ziehen, die ihn immer wieder verleiten werden, sich aus der Kleinvogelwelt einen Leckerbissen zu erbeuten.

Die Jagd auf diesen scheuen Gesellen ist aber im allgemeinen nicht gerade einfach zu nennen. Der Forstmann, der so oft mit dieser Würgerart zusammentreffen wird, arbeitet daher als Jäger in diesem Falle besonders an einem Kulturwerke, wenn er den Würger in sachdienlicher Weise abzuschießen sich bestrebt. Der scheue Geselle ist auf der Pirsche durchaus nicht leicht zu berücken, wenngleich er seinen isolierten Standort dadurch dem Auge des Jägers, und auch seinem Ohre durch Lock- und Freudenlaute, sowie das erkennbare Nachahmen von Singvögelstimmen kundgibt. Das Angehen hat mit größter Vorsicht zu geschehen; möglichst Weitschüsse mit guten, feinkörnig geladenen Schrotpatronen werden Erfolge erzielen lassen. Sehr günstig gestaltet sich der Abschuß aus deckendem Buschverstecke beim Neste im Frühjahre. Interessanter ist freilich seine Erlegung bei der Hüttenjagd, da auf ihn der Uhu, wie schon erwähnt, eine unwiderstehliche Anziehungskraft auszuüben pflegt, die den kampflustigen Vogel herbeilockt.

(Fortsetzung folgt.)

## C. Hochschulnachrichten.

Vom 6. bis 9. März d. Js. wird an der Universität Freiburg i. Br. ein forstlicher Fortbildungskurs abgehalten werden.

Über die Zeiteinteilung usw. erfolgt nähere Mitteilung im Februar-Heft.

## D. Das Inhaltsverzeichnis des Jahrgangs 1921

liegt diesem Hefte bei. Vorkommenden Falls ist es vom Verlage besonders zu beziehen.

Die Schriftleitung.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Hofbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY
APR 18 1922

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

1922. Februar.

Frankfurt am Main.

---

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen und kostet halbjährlich Mark 40.—. Einzelhefte kosten Mark 10.—.

**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Finnische Mark 32.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Jen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 600.— Mk., 1/2 Seite 330.— Mk., 1/4 Seite 180.— Mk., 1/8 Seite 100.— Mk., 1/12 Seite 66.— Mk., 1/16 Seite 58.— Mk.; **bei kleineren Inseraten:** die 40 mm breite Petitzeile 3.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15% bei 3maliger, 25% bei 6maliger, 33 1/3% bei 10maliger Aufnahme.

Zum **Roden von Stockholz**

## „Silvit"

**Pikrinsäurekörper,** billigster Sprengstoff, sowie sämtliche **Zündmittel** sofort ab Fabrik oder Lager unserer Vertreter.

Illustrierter Katalog kostenlos.

**Carbonit-Aktienges., Hamburg**
**Fabrik Schlebusch b. Cöln.**

## CONRAD APPEL • DARMSTADT

Forstsamen-Werke Gegründet Kleng-Anstalten
Drahtwort: Saatappel 1789 Fernsprecher Nr. 91

Sondererzeugnisse:
**Einheimische Nadelholzsamen neuer Ernte** aus besten Zapfen nur anerkannt gutwüchsiger Waldungen, wie besonders erprobte, vorzügl. Qualitäten meines **erstklassigen Kontroll-Kiefernsamens** süd-, mittel-, nord- und ostdeutscher Herkunft, sowie **Fichtensamen, rein deutschen Ursprungs** aus Zapfen verschiedener Höhenlagen und Bodenarten, ebenso **Weymuths- und Bankskiefernsamen** eigener Gewinnung, **Lärchen- und Schwarzkiefernsamen** unter Garantie für Herkunft, Reinheit und Keimkraft. **Ia. Saateicheln und andere Laubholz-Samen** in nur zuverlässigen, preiswerten Qualitäten.

Als Kontroll-Firma des Deutschen Forst-Vereins bürge ich für Zuteilung nur bestens geeigneter Saaten.

## Rückkauf

Der unterzeichnete Verlag sucht einige Exemplare der Jahrgänge 1891 bis 1901 inklusive der

**Allgem. Forst- und Jagdzeitung**

zurückzukaufen.

Offerten für gut erhaltene Exemplare erbittet: J. D. Sauerländers Verlag
Frankfurt a. M., Finkenhofstraße 21.

## Tornescher Baumschulen G. m. b. H. Abteilung S.

**Tornesch bei Halstenbek i. Holst.**
liefern preiswert und zuverlässig
**Forstpflanzen aller Art.**

## Reklamationen

der Bezieher, die die „Allg. Forst- und Jagd-Zeitung" durch die Post überwiesen erhalten, oder die bei der Post bestellt haben, sind bei dem betreffenden Ortspostamt anzubringen.

## Füchse

sowie alle andere **Fellarten** kauft zu höchst. Tagespreisen
**H. Händel,** Kürschner
**Aachen,** Alexanderstr. 103, I.

## Forstwirtschaftliche Kulturwerkzeuge

wie
**Hohlbohrer, Kegelbohrer**
**Pflanzeneisen, Meßkluppen usw.**
fertigt an
**L. Schaum,** Zeugschmiederei
Kleinlinden-Gießen.

**Dieser Raum**
umfaßt
**18 Zeilen**
und kostet
**Mark 54.—.**

## !! Sprengt Baumstubben !!

**Sprengstoffe** und **Zubehör**
:: für Forst- und Landwirtschaft ::
**Dynamit-Aktiengesellschaft** vorm. **Alfred Nobel & Co., Hamburg**
Zentrale: **Hamburg 1,** Alsterdamm 39, „Europahaus".
Versand-Abteilung in **Essen-Ruhr,** Kaupenstraße 12.

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Februar 1922

## Zur Bestandeserziehung.

Von Forstrat Dr. Köhler-Stuttgart.

Die vielenorts übliche mangelhafte Durchreiserung junger Bestände veranlaßt mich, im Nachstehenden meine Ansicht über die Bestandeserziehung darzulegen, wobei ich vorwiegend von der Behandlung der Fichtenbestände ausgehe.

In der 3. Auflage von Gayers Waldbau, 1889 steht auf Seite 552, daß durch frühzeitigen Beginn und kräftige Fortführung der Durchforstungen in der Bestandesentwicklung 10—20 Jahre gewonnen werden könnten. Das ist richtig. Dann heißt es weiter, daß die künstliche Hilfe bei der Bestandesausscheidung auf den besseren Standorten wohl immer förderlich und wünschenswert, aber nicht so absolut dringend seien, als in Beständen auf geringen Standorten. Letzteres ist unrichtig, wenigstens soweit wirtschaftliche Gesichtspunkte in Betracht kommen. Auf guten Standorten kann durch mangelhafte Bestandeserziehung mehr versäumt werden, als auf geringen. Denn daß der Zwischenbestand auf gutem Standort zähelebiger ist, als auf geringem, beweist nicht, daß der künstliche Eingriff dort weniger nötig ist, sondern eher das Gegenteil.

Als Standraum eines Stammes in einem

| | 20 | 40 | 60 | 80 | u. 100jähr. Nadelholzbestand werden |
|---|---|---|---|---|---|
| auf Seite 550: | 1 | 4 | 9 | 11,7 | 15,4 qm und |
| „ „ 15: | 0,43 | 3,2 | 6,5 | 10,3 | 14,1 qm angegeben. |

Die Standraumerweiterungen betragen beim

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ersten Bestand | 3 | 5 | 2,7 und | 3,7 qm |
| und beim zweiten „ | 2,8 | 3,3 | 3,8 „ | 3,8 qm |

Beim ersten Bestand ist eine Zickzackbewegung in der Standraumerweiterung, beim zweiten Bestand (Fi vom Oberharz) nimmt die Standraumerweiterung mit dem Alter zu. Dies entspricht der größeren Flächenausdehnung, welche die großen Kronen gegenüber den kleinen haben, nur hört dieselbe nicht wie beim 2. Bestand mit dem 80. Jahre auf.

Bezüglich der Fichte sagt Gayer auf Seite 558: das rasche Jugendwachstum des Fichtenbestandes setze zwar nach dem Eintritt in das jüngere Stangenholzalter in der Regel eine durchgreifende Reinigung von dürrem und unterdrücktem Material voraus, aber mit den eigentlichen Durchforstungen soll man nicht vor dem etwa 30—35 jährigen Alter beginnen und dieselben nur schwach greifen. Erst wenn vollständige Schaftreinigung erfolgt und die Periode des energischsten Längenwachstums zurückgelegt sei, sollen die Durchforstungen allmählich verstärkt werden. — Dies ist eine vollständige Verleugnung des Satzes auf Seite 552, wonach durch frühzeitige und kräftige Durchforstungen bis zu zwei Jahrzehnten gewonnen werden können. Denn Gayer verlangt, daß ohne Rücksicht auf die Dichte des Bestandes mit den Durchforstungen zugewartet werden soll, bis das stärkste Längenwachstum zurückgelegt ist. Dies ist aber meist erst der Fall, wenn der Bestand schon die Hälfte seiner Haubarkeitshöhe erreicht hat. Bis dahin muß der Bestand eine lange Hungerkur durchmachen, als ob es auf andere Weise keine gute Nutzholzzucht mit der nötigen Schaftreinigung gäbe, und als ob die jungen Bestände bei der Hungerkur keinen Schaden nehmen könnten. Wenn aber die Fichtenbestände im empfindlichsten Bestandesalter bis etwa zum 40. Jahre (und die Buchenbestände z. T. noch länger) sich nahezu selbst überlassen werden, was muß da in der Bestandeserziehung versäumt werden, und wie sollen diese Versäumnisse bei den dann einsetzenden, aber schwach zu greifenden Durchforstungen nur auch halbwegs hereingeholt werden können?

Übrigens war Gayers Ansicht allgemein vertreten, und auch das, was aus den Normalertragstafeln der Versuchsanstalten für die Bestandeserziehung zu entnehmen war, klärte die Frage der Behandlung der jüngeren Bestände nicht.

War es nun aber vor 30 Jahren wirklich so schwer, die Frage nach einer guten Bestandeserziehung annähernd richtig zu beantworten?

Wenn wir Landschaftsbilder betrachten, so erkennen wir die gemalten Bäume nur, wenn der Maler das Charakteristische der Bäume getroffen hat. Die eigentlichen Erkennungsmerkmale kommen uns dabei vielfach nicht zum Bewußtsein, unserem Auge liegen sie aber durch das Betrachten vieler Bäume ähnlicher Art. Meist treten für das Auge die Sonderheiten in Blattform, Laubfarbe und dergleichen zurück und die Baumform in den Vordergrund. Denn die Form und die Ausmessungen der Krone und ihr Verhältnis zur Stammlänge und Baumhöhe sind es, die auf weite Entfernungen



Digitized by Google

und auch im unbelaubten Zustand den Baum erkennbar machen. So ist die Bestandesfichte in unserem Auge und Gedächtnis ein schlanker Baum, dessen gerader Schaft von oben herab bis zu ⅓ und teilweise noch weiter herunter mit einer mäßig breiten Krone umkleidet ist. Diese zeigt nicht die Einbuchtungen der in den Karten eingezeichneten Fichten, sondern die Form einer vorwiegend spitzwinkligen Pyramide, deren Höhe fast doppelt so groß ist als der Grundflächendurchmesser. Sehen wir offene Bestandesränder mit andersgearteten Kronen, so kommen uns diese unnatürlich (zu hoch hinaufgetrieben oder zu rauh) vor. Untersucht man nun den Standraum von Beständen, deren Kronen dem Auge entsprechen, so gewinnt man daraus einen Anhalt für die Bestandeserziehung.

Daß übrigens der Standraum und damit die Krone nicht zu klein werden dürfen, wenn sie nicht wesentlich wuchsmindernd wirken sollen, läßt sich rechnerisch nachweisen. Man nehme an, was wohl möglich ist, daß von zwei annähernd gleichstarken und gleichhohen Bäumen der eine 3, der andere 4 m Kronenlänge bei entsprechender Breite hat, so verhält sich das Wuchsvermögen nicht etwa wie 3 zu 4 (linear), sondern wie 9 : 16 (quadratisch). Der Baum mit der nur 1 m kürzeren Krone hat im gegebenen Fall fast nur noch das halbe Assimilations- oder Arbeitsvermögen vom anderen. Daraus folgt, daß es nicht möglich ist, die Bestände im Interesse der Schaftreinigung ohne Nachteil so dicht und eng zu erziehen als man will, sondern daß es im Interesse einer vernünftigen Starkholzzucht liegt, für reichliche Kronenentwicklung zu sorgen. Und es folgt weiter daraus, daß bei zu dichten Beständen mit eingeengten Kronen das gesamte Wachstum einschließlich des Höhen- und Wurzelwachstums leidet, und der ganze Bestand in seiner Widerstandskraft geschwächt wird. Die Schaftreinigung, welche mit solchen Opfern erkauft wird, ist außerordentlich teuer, und die Einbuße durch Engring- oder Schwerholzbildung und durch Minderleistung des Bodens ist so groß, daß die beste künstliche Schaftreinigung nicht entfernt so viel kostet.

Gedanken solcher Art hätten die Unrichtigkeit der früheren Bestandeserziehungsgrundsätze ergeben müssen. Und wenn man dann aus der Wuchsform der Bäume gefolgert hätte, daß das Verhältnis von Bestandeshöhe und Standraum beim alten, haubaren Bestand wenn nicht das gleiche, so doch immer noch ein ähnliches sein müsse, wie bei den jüngeren Beständen, so hätte man aus den gesündesten Altholzbeständen auf die Standraumentwicklung der jungen Bestände schließen können. Man hätte gefunden, daß z. B. die gesündesten, schönsten und massigsten Fichtenbestände von etwa 30 m Höhe nicht 600 Stämme, sondern nur 4—500 Stämme je ha aufweisen, und daß bei ihnen der Standraum für den einzelnen Stamm 20—25 qm beträgt. Für einen 40jährigen Bestand von halber Höhe wäre deshalb ein Standraum von $\frac{20}{4}$ bis $\frac{25}{4}$ qm, also von 5—6¼ qm zu verlangen gewesen. Es müssen also, wenn im 20. Jahre noch etwa 10 000 Stämme je ha vorhanden waren, bis zum 40. Jahre $^4/_5$ bis $^5/_6$ des ganzen Bestandesmaterials herausgenommen werden, um den nötigen Standraum für die Stämme des 40jährigen Bestandes zu schaffen. Dazu gehören aber mehrfache Durchreiserungen und Durchforstungen und nicht ein passives Verhalten der Jungbestandesentwicklung gegenüber, wie es bei einer auf die „Bestattung der Toten" sich beschränkenden Bestandeserziehung der Fall ist.

Übrigens wäre es auch möglich gewesen, unmittelbar vom Kronenwachstum auf die Standraumerweiterung oder Durchforstungsbedürftigkeit zu schließen. Wenn z. B. bei jungen Fichtenbeständen die Seitentrieblänge durchschnittlich 20 cm je Jahr beträgt, so beträgt sie unter gleichen Verhältnissen bei älteren Beständen 10—15 cm. Hievon kann sich jedermann kostenlos selbst überzeugen. Das Verwachsen entstehender Lücken geschieht also in der Jugend leichter und die Durchforstungsdringlichkeit ist bei jüngeren Beständen größer als bei alten, und es kann und muß ihr mehr Rechnung getragen werden, weil die bei der Durchforstung entstehenden Lücken in jungen Beständen kleiner sind, als in älteren.

Weiter hätte bei Ermittlung der nötigen Standraumerweiterung auch vom jungen Bestand ausgegangen werden können. Wenn z. B. ein Fichtenbestand im Meterverband gepflanzt wurde, so schließt er sich auf ordentlichem Standort in 5 bis 10 Jahren bei etwa 2 m Höhe. Von da ab beginnt er sich von unten her zu reinigen und setzt diese Reinigung in erhöhtem Maße fort. Das ganze Wachstum der nächsten Zeit wird zu nichts anderem verwendet, als zum Emportreiben der je etwa 1 qm Standraum einnehmenden Kronen. Nun muß es aber doch eine Grenze dieses Emportreibens der Krone, dieser Kronenspannung geben, die nicht ohne Nachteil überschritten werden darf. Und diese Grenze ist das beste Verhältnis der Kronenlänge und Kronenbreite zur Baumhöhe, das sowohl eine ausreichende als auch eine gleichmäßige Ernährung des Baums sichert. Und hätte man dieses Verhältnis zunächst angenommen, wie man wollte, von einer gewissen Bestandeshöhe ab hätte dann

Digitized by Google

durchforstet und die als richtig angenommene oder erkannte Standraumerweiterung eingehalten werden müssen. Keineswegs durfte verlangt werden, daß der junge Bestand die Bestandesreinigung so ziemlich für die ganze Umtriebszeit übernehmen muß. Vielmehr hätte es für jeden Freund der natürlichen Schaftreinigung ausreichend sein können, wenn z. B. der 2 m hohe Bestand bis zu 7 m Höhe lediglich für die Schaftreinigung gearbeitet hätte, und wenn dann das Verhältnis von Krone oder Standraum und Bestandeshöhe, wie es beim unberührten etwa 10 000 Stämme enthaltenden 7 m hohen Bestand ist, bei der weiteren Entwicklung des Bestandes beibehalten worden wäre. Daß dieses Standraum- oder Stammzahlenverhältnis selbst bei den noch lichten Kronen der jungen Bestände zur Schaftreinigung ausreicht, haben ja die Bestände bis dahin selbst bewiesen, warum also soll dasselbe Verhältnis nicht auch ausreichend sein, wenn die Bestände älter sind und längere und dichtere Kronen haben, so daß deren schaftreinigende Wirkung noch stärker ist?

Mit solchen und ähnlichen Überlegungen hätte man die Grundlagen einer annähernd richtigen Bestandeserziehung gewinnen können, auch wenn man nicht den tieferen Zusammenhang zwischen Standraum und Bestandeswachstum hätte finden können oder anerkennen wollen. Aber vielleicht hat man sich in dieser Beziehung zu sehr auf die Versuchsanstalten verlassen, die ihrerseits leider das richtige Verhältnis der Standraumerweiterung insolange nicht gut finden konnten, als sie ihre Forschungsergebnisse (die Ertragstafeln) lediglich nach der Zeit ordneten und die Standortsgüte so ziemlich allein am Höhen- und Massenwachstum schuld sein ließen. Da konnten unterschiedliche Bestandesleistungen, die von der Bewirtschaftung herrührten, nicht recht beurteilt werden. Der Wald wuchs eben, was die Höhe anbelangt, von selbst. Oder war etwa nicht die Ansicht vorherrschend, daß durch engen Bestandesschluß das Höhenwachstum wesentlich gefördert werde, als ob ein Baum um so größere Längstriebe machen könnte oder müßte, je mehr ihm sein Kronenvermögen von unten her beschnitten wird, während ein standortsgemäßes Höhenwachstum doch nur bei standortsgemäßer Standraumerweiterung möglich ist? Aber man wußte sich zu helfen, wenn die unnatürliche Bestandeserziehung Rückschläge brachte: es hatte sich eben dann die Standortsgüte verschlechtert. Wäre es aber nicht ein Armutszeugnis für die Forstwirtschaft, wenn sie solche Standortsverschlechterungen ruhig hinnehmen müßte oder gar selbst verschuldet hätte?

Auch ist es merkwürdig, daß man sich nicht recht klar wurde, welchen Einfluß die Jugenderziehung der Bestände auf deren Massen- und Stärkeleistung ausübt. Es gibt engerzogene 35- bis 40jährige Fichten- usw.-Bestände auf besseren Standorten, welche noch keine nennenswerte Derbholzmasse haben, während guterzogene 40jährige Bestände bereits den vollen Normalvorrat aufweisen. Im ersten Fall hat man eben der Schaftreinigung zu lieb vier Jahrzehnte hindurch nur Reisig erzeugt und in einer 20jährigen Hungerkur viele Schwächlinge gezüchtet. Oder glaubt man, daß der zu dicht erzogene Bestand den richtig erzogenen jemals in Masse, Stärke und Gesundheit wieder einholen könnte? Freilich kann man in dichten 50—70jährigen Beständen durch verminderte Zwischennutzung vorübergehend erhebliche Derbholzmengen aufhäufen. Denn das Maximum der Bestandesmasse deckt sich bei gegebener Bestandeshöhe immer mit dem Maximum der Kronenspannung. Dieses selbst aber bewirkt bei längerer Dauer stets eine starke Verkürzung der Krone und eine verminderte Tätigkeit der letzteren *mit darauffolgender Selbstverlichtung des Bestandes*. Es kann deshalb ohne Schaden für die Wirtschaft die höchste Kronenspannung nur unmittelbar vor dem Abtrieb der Bestände geduldet werden. Freilich sehen die Bestände mit größerer Kronenspannung schön dicht und holzreich aus, aber hat denn die Bestandeserziehung den Zweck, während der ganzen Umtriebszeit immer möglichst dicht und satt aussehende Bestände zu erziehen, oder ist ihr Zweck nicht vielmehr der, jederzeit so viel Wuchsraum zu schaffen, daß möglichst vieles und starkes Holz wächst? Weg deshalb mit den satten, dichten Beständen in der Jugend! Ja satt in der Krone sollen sie sein! Dies wird aber nicht durch viele kurze, magere, sondern durch längere und dichte Kronen erreicht. Je länger die Kronen sind, desto dichter sind dieselben und desto mehr können sie arbeiten und Schatten spenden. Die Rücksicht auf die Schaftreinigung darf nicht ausschlaggebend sein. Denn wo dieselbe je notleidet, kann sie künstlich gleich gut und billiger als auf natürlichem Wege erreicht werden, während eine künstliche Ausgleichung des Stärke- und Massezuwachsverlustes ausgeschlossen ist. Man versäume deshalb bei der Bestandeserziehung nicht die wertvollsten ersten 40 Jahre des Bestandeslebens, sondern bedenke, daß in der Jugend, der Zeit der größten Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit, auch die Bestände am meisten gepflegt und erzogen werden können und müssen. Sünden, die am jungen Bestand begangen wurden, lassen sich am älteren Bestand meist nicht mehr gut machen. Ein Stamm, der nicht von klein auf zur Selbständig-



Digitized by Google

keit erzogen wird, kann in der Regel nicht mehr die Eigenschaften eines gesunden, widerstandsfähigen Altholzstammes erreichen.

Es ist auffallend, daß man so viel mit dem Standraum und der Stammzahl gearbeitet hat, ohne auf die richtige Standraumerweiterung zu kommen, und dabei immer am Zeitmaßstab festhielt, der doch nur betriebstechnisch in Frage kommen kann, und daß man keinen Versuch machte, aus der Natur dem durchschnittlichen Baumwachstum einen Maßstab für das Bestandeswachstum und die Standraumerweiterung zu gewinnen. Es hat doch keinen Zweck zu fragen, wie viel Standraum braucht der einzelne Stamm eines so und so alten Bestandes, sondern es kann nur die eine Frage geben, wie viel Standraum braucht der einzelne Stamm eines so und so hohen Bestandes? Denn die Bestandeshöhe ist der sicherste Maßstab für die Wuchsleistung der Bestände. Eichhorn drückt dies aus mit dem Satz, daß die Masse eine Funktion der Höhe sei. Dieser Satz hat bei normaler Bestandeserziehung seine volle Gültigkeit und wird in immer weiteren Kreisen als richtig anerkannt.

Nun ist aber, wenn die Höhe als Weiser für die Standraumerweiterung angenommen ist, immer noch die Frage offen, welches Verhältnis der Höhe zum Standraum das richtige ist. Hierauf muß die Kronenentwicklung der einzelnen Holzarten die Antwort geben. So ist als vorteilhafteste Kronenausdehnung bei der Fichte diejenige anzusehen, bei welcher auch die tieferstehenden Äste noch die gleich gute Belichtung haben wie diejenigen der oberen Quirle. Sobald aber das Seitenwachstum der tieferstehenden Äste sichtbar zurückbleibt hinter demjenigen der darüberstehenden Quirle, muß angenommen werden, daß die ersteren infolge der erhöhten Beschattung durch die letzteren im Verhältnis weniger für das Baum- und Bestandeswachstum leisten als die oberen Kronenteile, und daß außerdem ihr Zuwachswert durch den Nachteil größerer Verastung stark beeinträchtigt wird. Alsdann ist es besser, wenn der Raum dieser tieferstehenden Äste von den wüchsigeren oberen Kronenteilen benachbarter Bäume eingenommen wird. Die Standraumerweiterung darf also nicht so weit gehen, daß sich leistungsarme Kronenteile lebend erhalten. Die Ergebnisse der Messungen, die ich hiewegen angestellt habe, decken sich mit den eingangs angestellten Betrachtungen, wonach z. B. bei der Fichte der Standraum der Quadratfläche von etwa $^1/_6$ der Bestandeshöhe gleich sein soll. Weitere umfänglichere Messungen werden dieses Verhältnis, das auf Grund von Messungen in Beständen mittlerer und dichter Bestockung gewonnen wurde, wohl verbessern, nicht aber bezüglich seiner Grundlagen verneinen können. Und daß dieses Verhältnis kein zu großes ist, erhellt daraus, daß der 6 m hohe Bestand noch 10 000 Stämme haben darf, und daß bei solcher Stammzahl erst der 7—8 m hohe Bestand zu durchforsten ist.

Ähnliche Verhältnisse lassen sich auch für andere Holzarten finden. Schwierigkeiten können nur die eigentlichen Kernholzbäume, insbesondere die Forche mit ihrem ungleichen Kernholzwachstum und ihren so großen Trockengewichtsunterschieden zwischen Kern- und Splintholz machen. Sonst aber werden die Kronenmessungen ergeben, daß das Kronenwachstum im großen Durchschnitt an stete Verhältnisse gebunden ist, die sogar soweit gehen, daß ein Stamm die Kronenausdehnung, die ihm nach der einen Seite hin verwehrt ist, nach einer anderen freien Seite hinzulegen sucht.

Als Beweis dafür, was eine frühzeitige und gleichmäßige Standraumerweiterung leistet, mag folgendes Beispiel dienen:

Auf einem gleich gearteten Schwemmland I.—II. Standortsgüte stocken neben einander zwei Fichtenbestände. Der eine ist mit zweijähr. Saatpflanzen im Verband 1 : 0,4 m nach einjähr. Kartoffelanbau, der andere mit Ballenpflanzen im Verband 1,0 : 1,0 nach einfacher Stockrodung begründet worden. An beiden Beständen geschah bis zum 20. Jahre nichts. Dann aber setzten die Durchreiserungen im Zeitabstand von 4—6 Jahren ein.

Von beiden Beständen wurde in einer Entfernung von etwa 100 m eine möglichst gleichmäßige und gute Probefläche ausgesucht und gemessen. Die Ergebnisse sind für den

| | dichten | u. lockeren Bestand | |
|---|---|---|---|
| Alter samt Pflanzenalter | 42 | 40 | Jahre |
| Stammzahl je Hektar | 3100 | 2000 | |
| Stammstärken | 7—21 | 10—24 | cm |
| Stammgrundfläche | 36,56 | 42,70 | qm |
| Mitteldurchmesser (Kreisfläche) | 12 | 16,5 | cm |
| Mittlere Höhe (Stammzahl) | 13,4 | 17,0 | m |
| " " (Masse) | 14 | 18 | m |
| Derbmasse | 230 | 346 | fm |
| Überdachungsgrad | 0,9 | 0,9 | |

Der lockere Bestand hat schon Derbstangen und Beigholz gegeben.

Beide Bestände stehen vor der Durchforstung, beide sind noch zu stammreich, doch erscheint mit Rücksicht auf die Bestandeshöhe der lockere Bestand mit seinem Nebenbestand noch etwas stammreicher als der dichte.

Die hervorragende Mehrleistung des normal begründeten Bestandes an Derbmasse ist offenkundig, auch wenn an derselben noch Abzüge zu

Digitized by Google

machen wären. Und sie wäre noch viel überlegener, wenn der zu dicht begründete Bestand nicht auch vom 20. Jahre ab kräftig durchreisert, sondern nach Gayer behandelt worden wäre. Vor allem aber zeigt sich auch der bessere Höhenwuchs. Diesen im wesentlichen auf andere Gründe als die besseren Kronenverhältnisse zurückzuführen, ist ausgeschlossen.

Die größere Wuchsleistung des lockeren Bestandes rührt in erster Linie davon her, daß er schon zu einer Zeit mit der Derbholzbildung beginnen konnte, zu welcher der andere immer noch Reisig erzeugte, und weiterhin davon, daß der dichte Bestand infolge seiner Kronenspannung vielfach Schwerholz bildete. Es wurde ein engringiges Trumm vom dichten Bestand und ein normalringiges vom lockeren Bestand je von gleicher Länge und Stärke im Zimmer getrocknet. Nach vier Wochen betrug ihr Gewicht 2250 g und 2100 g. Der Gewichtsunterschied deutet den Massenverlust durch die Engringbildung an.

Bezüglich der Schaftreinheit war der lockere Bestand infolge vorausgegangener Trockenastung weiter als der dichte. Die Kosten der Trockenastung betrugen bei Fichtenstangenhölzern vor dem Krieg 5—10 Pfg. je Stamm oder 15—40 Mk. je ha.

Ein Bestand von gleichem Kronenschluß wird, vom höheren Alter abgesehen, immer dieselbe Trockengewichtsmenge Holz erzeugen. Gelingt es nun, durch entsprechende Bestandeserziehung die Engring- und Schwerholzbildung im jüngeren und mittleren Bestandesalter zurückzuhalten, so wird für die größte Zeit des Bestandeswachstums ein ziemlich gleich großer Zuwachs erzielt.

Ebenso wird ein Bestand von gleichem Kronenschluß bei idealem oder proportionalem Meßpunkt in jedem Alter annähernd die gleiche Stammgrundfläche haben. Mit vermehrter Kronenspanspannung wird die Stammgrundfläche steigen, bis in bestimmten Zeiträumen vermittelst der Maßnahmen der Bestandeserziehung jedesmal wieder der normale Kronenschluß und die normale Stammgrundfläche hergestellt wird.

Nun verbraucht ein Bestand den einen Teil seines jährlichen Zuwachses zum Höhenaufbau und den anderen zur Stärkeentwicklung. Was zum Höhenaufbau verwendet wird, verbleibt dem Bestand, was zum Stärkezuwachs verwendet wird, scheidet die Bestandeserziehung im Wege der Durchforstung wieder aus. Bliebe nun der Höhenzuwachs gleich, so würde nach dem Gesetz, daß die Masse eine Funktion der Höhe ist, alljährlich ein gleich großer Teil des Zuwachses zum Höhenaufbau verwendet. Alsdann bliebe auch der zum Stärkewachstum verwendete Zuwachsteil gleich, und es müßten dann bei gleichlangen Zwischennutzungspausen auch die Durchforstungserträge gleich bleiben. Da nun aber das Längenwachstum von einem bestimmten Bestandesalter ab erst langsam, dann immer rascher sinkt, und zwar etwas stärker als der Zuwachs, so wird der zum Höhenaufbau nötige Anteil des Zuwachses immer kleiner und dafür der Anteil des Stärkewachstums immer größer. Es wird also der Massenanfall der Durchforstungen bei gleichlangen Pausen und einer gleichmäßigen Bestandeserziehung sich anfangs ziemlich gleich bleiben, mit zunehmendem Alter aber langsam steigen. Andere Durchforstungsergebnisse weisen auf ungleichmäßige Bestandeserziehung oder Verhältnisse hin.

Die Stammgrundfläche muß, wie schon gesagt, bei idealem Meßpunkt und gleichem Kronenschluß sich annähernd gleich bleiben. Dies bedingt die Porportionalität von Krone und Stamm und ist durch den Eichhornschen Satz bestätigt. Da aber der Brusthöhenmeßpunkt ein fester ist, so muß sich, je älter und höher ein Bestand ist, um so mehr der Wurzelanlauf und die relative Verschiebung der Meßstelle geltend machen. Es müssen also die Brusthöhenstammgrundflächen der Ertragstafeln bei gleichmäßiger Bestandesbehandlung mit zunehmendem Alter stetig steigen. Ertragstafeln mit Stammgrundflächen, die vom mittleren Bestandesalter ab gleich bleiben, setzen eine allmähliche Bestandesverlichtung voraus.

Wäre die Durchforstungspause nicht nach der Zeit, sondern nach etwa zweimetriger Höhenentwicklung bemessen, so würde die Höhenentwicklung auch annähernd gleiche Kronenspannung und Stammgrundflächenzunahme voraussetzen, so daß die Durchforstungsmasse alsdann etwa im Verhältnis zum Höhenwachstum des Nebenbestandes zunehmen müßte.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß eine Bestandeserziehung nur richtig ist, wenn sie stetig ist. Von der Stetigkeit darf nur aus betriebstechnischen Gründen abgewichen werden. Dies trifft in folgenden zwei Fällen zu:

1. Es ist wirtschaftlich nicht möglich, jedes Jahr einen großen Wald auf der ganzen Fläche zu sichten und zu pflegen. Die Arbeit wäre zu groß und zu teuer. Aber auf guten Standorten muß doch alle drei bis vier Jahre, also dreimal im Jahrzehnt nach jedem Bestand gesehen werden können. Es ist zu wenig, wüchsige Bestände nur einmal im Jahrzehnt zu durchforsten, denn die Eingriffe müssen dann viel zu stark gemacht werden.

2. Die Dickungen sind schwer zugänglich und das Reinigungsmaterial ist schwer verkäuflich. Man muß deshalb, so lange man noch über die jungen Bestände wegsieht, deren Stammzahl bis auf etwa

Digitized by Google

10 000 vermindern, damit man dann den Bestand unberührt lassen kann, bis er 5—7 m hoch ist und sich bereits einige Meter hinauf gereinigt hat. Von da ab muß dann aber eine gleichmäßige Standraumerweiterung stattfinden. Eine erhöhte Kronenspannung mit Derbmassenhäufung darf, soweit dies aus besonderen Gründen erwünscht wäre, erst 10—20 Jahre vor der Nutzung des Bestandes stattfinden. Diese Kronenspannung der Schaftreinigung wegen schon im frühen Stangenholzalter eintreten zu lassen, ist ganz verfehlt, weil man sich dadurch in der wichtigsten Zeit des Bestandeslebens jeder Einwirkung auf die Bestandesentwicklung begibt, und weil der Bestand nach Verlust des Nebenbestandes dem Wirtschafter keine wesentliche Einwirkung mehr gestattet, sondern diesem die Bestandesbehandlung gewissermaßen vorschreibt.

Im Gegensatz zu der seitherigen Bestandesbehandlung sollte gerade in den ersten Jahrzehnten eine möglichst stetige Standraumerweiterung stattfinden, weil da der Zwischenbestand noch ausreichend lebensfähig ist, um bei der Auflösung von Gruppen und der Beseitigung von Konkurrenten die Lücken zu decken, und weil diese selbst noch klein sind und bei dem starken Jugendwachstum sich rasch wieder schließen. Und je früher und öfter man durchreisert oder durchforstet, desto eher wird man der Bestandesunebenheiten Herr und desto mäßiger werden die einzelnen Eingriffe und etwaige Zuwachsverluste sein.

---

## Vom Tannensterben.

Von Forstmeister Hiß in St. Blasien.

Unter dem Titel „Das Tannensterben im Frankenwalde" sind in den forstlichen Zeitschriften mehrere Aufsätze erschienen, in denen über eine Krankheit der Weißtanne berichtet wird, die im Frankenwalde in erheblichem Umfange in Erscheinung tritt.[1]) Es wird darin allgemein angenommen, daß die dort geschilderte Tannenkrankheit sich auf den Frankenwald beschränke, daß sie in anderen Waldgebieten, in denen die Weißtanne verbreitet ist, unbekannt sei. Diese Annahme ist nicht ganz zutreffend. Auch im Schwarzwald kennen wir das Tannensterben. Die Krankheitserscheinungen an der Weißtanne, die Scheidter Seite 72 seines Aufsatzes schildert, findet man bei uns an mancherlei Orten, auf Gneiß und Granit ebenso wie auf Buntsandstein. Allerdings machen sie sich in der scharf ausgeprägten Form meist nur vereinzelt oder doch nur auf kleineren Flächen bemerkbar. Immerhin gibt es auch Fälle, in denen die Krankheit eine beachtenswerte Ausdehnung erreicht.

In der „Rotrütte", in den Abteilungen 1, 2 und 3 des Distrikts II der St. Blasier Domänenwaldungen, habe ich schon seit 15 Jahren ein Tannensterben beobachten können. Wenn ich es unternehme, kurz darüber zu berichten, so geschieht es, einmal zur Ergänzung der bisherigen Veröffentlichungen über die genannte Krankheit, zum andern aber auch deshalb, weil ich glaube, daß der hier vorliegende Fall geeignet ist, Anhaltspunkte dafür zu liefern, wo wir die Ursachen des Tannensterbens suchen müssen.

Die erkrankten Bestände stocken auf einem flach nach Südost, Süd und Südwest abgedachten Bergrücken in 1050—1100 m Meereshöhe auf Granit. Es sind im Durchschnitt etwa 120jährige Fichten mit 10 % Tannen und einzelnen Buchen. Im Jahre 1897 aufgenommene Probeflächen weisen die Bestände teils in die II., teils in die III. Ertragsklasse der Fichte ein. Die Einrichtungswerke der Jahre 1876, 1886 und 1896 berichten nichts über eine Erkrankung der Tanne. Sie sprechen den Wuchs durchweg mit „gut" und „meist gut" an. Damit ist aber nicht bewiesen, daß die Tannen zu jener Zeit restlos gesund gewesen sind. Man hat vielleicht die wenigen kranken Bäume damals nicht weiter beachtet, zumal es sich vorwiegend um unterständiges Bestandsmaterial gehandelt haben wird. Zur Zeit der Einrichtungserneuerung im Jahre 1907 war die Krankheit so deutlich in Erscheinung getreten, daß sie nicht mehr unbeachtet bleiben konnte. Ihr Verlauf ist der gleiche wie im Frankenwalde. Die Schilderungen Scheidters Seite 72 seines Aufsatzes treffen auch in der „Rotrütte" zu. An den zwischen- und unterständigen Tannen tritt sie zuerst und am stärksten auf. Es fallen ihr aber auch vollwertige Glieder des Hauptbestandes zum Opfer. Allmähliche Auflichtungen und Freihiebe haben den Krankheitsverlauf nicht aufhalten können. Plötzliche Freistellung beschleunigte das Sterben.

Mit der Feststellung, daß die Tannenkrankheit des Frankenwaldes sich auch im Schwarzwalde vorfindet, ist mein Bericht nicht erschöpft. Ich muß beifügen, daß in der Rotrütte an den einzelnen eingesprengten Buchen die gleichen Krankheitserscheinungen auftreten wie an der Tanne. Auch die Buchen sind gipfeldürr geworden, zum Teil schon abgestorben und als Dürrholz verschwunden. Wir haben somit hier nicht nur ein Tannen-, sondern

[1]) Prof. Dr. Neger, Tharander forstl. Jahrbuch 1908, S. 201 ff. Forstamtsassessor Scheidter, Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, März 1919, S. 69 ff. Ministerialrat Müller, Forstwissensch. Centralblatt, April 1921, S. 121 ff.

Digitized by Google

auch ein Buchensterben. Eine etwas mehr als oberflächliche Untersuchung der Bestände wird dazu noch ein Fichtensterben feststellen müssen.

Schon in den ersten Jahren meiner hiesigen Tätigkeit machten sich die Bestände in der Rotrütte nicht nur durch die Krankheitserscheinungen an der Tanne und Buche, sondern auch dadurch bemerkbar, daß dort Jahr für Jahr eine das Durchschnittsmaß übersteigende Zahl von Dürrständern und Käferhölzern der Fichte gehauen werden mußte. Dies fiel um so mehr auf, als die Bestände mit ihren schönen, schlanken und vollholzigen Stämmen auf den ersten Anblick einen sehr guten Eindruck machten.

Anfänglich lag es nahe, in den Pilzen und Käfern die Ursache der Erscheinung zu suchen. Es zeigte sich jedoch bald, daß der Bestand an Pilzen (Hallimasch) und Käfern (Tomicus typographus) über das sonst im Bezirke übliche normale Maß nur wenig hinaus ging. Versuchsweise gefällte Fichten, die sichtlich dem völligen Absterben nahe waren, erwiesen sich fast ohne Ausnahme frei von Käfern und Pilzen. Diese Feststellung, vor allem aber die wissenschaftlich begründete Erkenntnis, daß das Auftreten der Pilze und Käfer keine primären Krankheitserscheinungen im Walde sind, gab Veranlassung, die Beobachtung auf breiterer Grundlage aufzubauen.

Die Lebenskraft eines Bestandes tritt meßbar in seinem laufenden Zuwachs in Erscheinung. Ich habe deshalb versucht, in der Rotrütte die Entwicklung des laufenden Zuwachses am Einzelstamm kennen zu lernen. Die in der nachstehenden Tabelle enthaltenen Zahlen sind Stammscheiben entnommen, die am Zopf der Stämme abgesägt worden sind.

**Mittlere Jahrringbreiten von Fichtenstämmen**

| in den Jahren | aus der Rotrütte: Stamm II. Kl. 24 m lang | Stamm III. Kl. 21 m lang | Stamm III. Kl. 16 m lang | Stamm III. Kl. 19 m lang | im Durchschnitt | aus gesundem Bestand: Stamm I. Klasse 21 m lang |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm |
| 1860/70 | 2,0 | 2,0 | 2,8 | 3,5 | 2,57 | — |
| 1870/80 | 2,2 | 1,7 | 2,2 | 2,5 | 2,15 | 3,0 |
| 1880/90 | 2,2 | 1,6 | 1,8 | 1,6 | 1,80 | 3,0 |
| 1890/00 | 1,4 | 1,5 | 1,0 | 1,4 | 1,32 | 3,0 |
| 1900/10 | 1,2 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,90 | 2,5 |
| 1910/20 | 1,1 | 0,8 | 0,7 | 0,5 | 0,77 | 2,5 |

Ich bin mir wohl bewußt, daß die Beweiskraft dieser wenigen Zahlen bestritten werden kann. Man wird darauf hinweisen, daß mit dem fortschreitenden Dickenwachstum die Jahringbreite auch dann abnehmen muß, wenn der Baum dauernd absolut gleiche Holzmassen produziert. Vor allem aber kann man geltend machen, daß es nicht angängig sei, aus den Erscheinungen an 4 Stämmen allgemeine Folgerungen zu ziehen. Dazu muß ich bemerken, daß ich die Zahlen nicht als Beweismaterial vorbringe. Sie sollen nur dem am Bestand und an dem Jahrringbau zahlreicher Stämme wahrgenommenen Rückgang des Zuwachses einen leicht faßbaren Ausdruck geben.

Der Rückgang im Wuchs ist durch ortweise kräftig geführte Durchforstungen nicht aufgehalten worden. Er hat schließlich zu einem Tiefstand der Wuchsleistung geführt, der einen krankhaften Waldzustand kennzeichnet. Das „Waldwesen" kümmert. Seine Lebenskraft hat mehr und mehr nachgelassen und die untere Grenze erreicht, wo das Sterben der Bäume beginnt, wo eine kurze Trockenperiode oder irgend eine andere Störung im Kreislauf der Säfte das völlige Absterben bewirken kann, wo die geschwächten Organismen geeignete Angriffsobjekte der Pilze und Insekten bilden.

Wo finden wir die Ursachen dieser unerfreulichen Erscheinung?

Ich glaube, daß die Forstwirtschaft bei ihrer älteren Schwester, der Landwirtschaft, in mancher Hinsicht etwas lernen kann. Wenn ein Acker einem Landwirt nur dürftige Ernten liefert, so wendet er seine Aufmerksamkeit vor allem dem Boden zu. Ahmen wir dieses Beispiel nach, dann können wir in der Rotrütte schon bei oberflächlicher Betrachtung

Digitized by Google

eine Bodenerkrankung feststellen. Bodeneinschläge geben folgendes Profil:

Unter der stark entwickelten lebenden Bodendecke, die aus Moosen (Hypnum-, seltener Polytrichumarten), an lichteren Stellen vorherrschend aus Heidelbeere besteht, liegt eine 5 bis 10 cm starke Schichte Auflagehumus, der aus den abgestorbenen Moosteilen und den eingelagerten Abfallresten des Bestandes, besonders Fichtennadeln, entstanden ist. Diese Schicht ist in der Regel durch die Kriechtriebe der Heidelbeere, durch zahlreiche flachstreichende Fichtenwurzeln und gelbe Pilzfäden zu einem abziehbaren Filz verwoben. Im oberen Teil ist der Auflagehumus ziemlich locker, die Stoffe sind noch gar nicht oder doch nur wenig zersetzt. Der untere Teil besteht aus einem schwarzbraunen Feinhumus, der im trockenen Zustand ein staubiges Pulver, im nassen Zustand eine schmierige Masse bildet und gegen die Oberschicht des Bodens zu mehr und mehr mit ausgebleichten Mineralteilchen vermengt ist. Die 15 bis 20 cm starke Oberschicht des mineralischen Bodens hat eine dunkelgraue humose Farbe. Sie enthält aber viele ausgebleichte Mineralteile, die nach unten hin zahlreicher werden und der Schicht eine allmählich hellere Färbung geben. Die Krümelstruktur ist vollständig verloren gegangen. Die Lagerung ist sehr dicht. Es lassen sich feste Schollen herausheben, die dem Zerbröckeln einigen Widerstand entgegensetzen. Darunter folgt nicht scharf abgegrenzt auf 60 bis 80 cm die Verwitterungserde des Granits. Sie macht den Eindruck einer guten, sandig lehmigen Ackererde, der in mäßigem Umfange taubenei- bis faustgroße Trümmergesteine des Granits, vereinzelt auch gröbere Stücke und Granitblöcke eingelagert sind. Diese Schicht scheidet sich deutlich in zwei Teile. Der obere Teil ist etwa 25 cm mächtig und besteht aus dicht gelagerter lehmgelber Erde, die in fest verbackenen Schollen den Beginn einer Orterdebildung anzeigt. Die Abgrenzung nach oben ist nicht scharf. Man kann Schollen herausheben, die unten Teile der lehmgelben, oben Teile der ausgebleichten Oberschicht mit allmählichen Übergängen von einer Schicht zur anderen fest zusammengekittet enthalten. In den zwei unteren Dritteln ist die Verwitterungserde rötlich gefärbt, sandiger und sehr locker. Die Unterlage bilden Granitfelsen oder ein betonartig fest verkitteter feiner Grand aus Granit. Dichtes Wurzelwerk belebt die Grenzzone des Auflagehumus und der oberen Bodenschicht. Unter der verhärteten Oberschicht des Bodens bis zu 0,7 m Tiefe findet man neben den mehr oder weniger verrotteten Resten toter auch noch lebende Wurzeln. Sie sind aber dem Augenschein nach sterbend oder krank.

Der Bodenzustand in der Rotrütte berechtigt zu einigen Folgerungen.

Die erhebliche Auflagehumusdecke verursacht eine starke Bodenversäuerung. Im Verein mit der verbackenen, dicht gelagerten Bodenoberschicht hindert sie die Durchlüftung des Bodens. Die Bodenluft ist arm an Sauerstoff. Wir haben somit gleichzeitig zwei Momente, Bodenversäuerung und Sauerstoffmangel, von denen jedes für sich allein schon als Ausgangspunkt verschiedener Pflanzenkrankheiten erkannt worden ist. In dem Lehrbuch über die nichtparasitären Pflanzenkrankheiten von Prof. Dr. Paul Gräbner (Parey, Berlin 1920) sind die Folgen der Bodenversäuerung und des Sauerstoffmangels eingehend behandelt. Wir lesen dort: Seite 29 „Am schädlichsten wirken aber die Säuren im Boden durch die Herabsetzung der Aufnahmefähigkeit der Wurzeln. Die Energie, mit der die Pflanzenwurzel Wasser und anorganische Nährlösung aus dem Boden heraussaugen kann, wird durch die Anwesenheit freier Säuren herabgesetzt. Auch diesem Faktor gegenüber sind die verschiedenen Pflanzenarten sehr verschieden empfindlich ..... In saurem-Humusboden gehen sehr viele Keimlinge bald zugrunde. Maxwell, der $^1/_{10}$ und $^1/_{50}$prozentige Lösung von Zitronensäure auf die Wurzel einwirken ließ, fand, daß alle Koniferen sehr schnell abstarben, die Leguminosen langsamer."

Über die Wirkungen des Sauerstoffmangels sagt Gräbner Seite 40 seines Lehrbuches:

„Wenn nun aber kein Sauerstoff wieder zugeführt wird und die Alkoholstarre des Protoplasmas zu lange dauert, stirbt das letztere ab; die der Sauerstoffzufuhr entbehrenden Zellen gehen zugrunde.... Da das Protoplasma bekanntlich eine stark eiweißhaltige Substanz ist, so zersetzt sich der Inhalt der abgestorbenen Zelle zu einer sauer reagierenden, streng riechenden Jauche.....

Solche fauligen und jauchigen Flüssigkeiten wirken nun, wie bekannt, auf lebende Zellen wieder abtötend.....

An den Wurzeln mit verjauchten Enden etwas stärkerer Zweige läßt sich leicht beobachten, wie die jauchige Flüssigkeit in den Gefäßen aufwärts gezogen wird.....

So stirbt von unten nach oben allmählich fortschreitend der Wurzelkörper weiter ab."

Die wenigen Sätze aus dem Lehrbuch Gräbners geben uns eine ungezwungene Erklärung der Krankheitserscheinungen an dem Be-

Digitized by Google

stand in der Rotrütte. Der Sauerstoffmangel macht sich naturgemäß in den tiefergelegenen Bodenschichten zuerst und am stärksten bemerkbar. Die Tanne verspürt ihn am ehesten. Ihre tiefstreichenden Wurzeln müssen erkranken, sterben und verjauchen. Die Tanne kümmert. Die Jauche der abgestorbenen Wurzeln wird in den Gefäßen aufwärts gezogen, die Krankheit entwickelt sich stärker. Pilze und andere Schmarotzer finden günstige Entwicklungsmöglichkeiten. Das Tannensterben beginnt. Die Buche erduldet ein ähnliches Schicksal. Die Fichte leidet in den Anfangsstadien nur wenig. Ihr Wurzelsystem ist besser geeignet, sich dem Zustand ungenügender Bodendurchlüftung anzupassen. Wenn auch einige tiefergreifende Wurzelzweige absterben, so macht ihr das noch nicht viel aus. Sie ersetzt den Verlust durch stärkere Entwicklung der flach am Boden hinstreichenden Wurzeln. Hier besteht noch hinreichende Sauerstoffzufuhr. Die fortschreitende Versäuerung hemmt aber schließlich auch ihre Entwicklung mehr und mehr, weil sie die Wurzeln in der Wasser- und Nahrungsaufnahme behindert. Auf dem geschmälerten Bodenraum wird die Wirkung der Wurzelkonkurrenz stärker. Es treten chemische Umsetzungsprozesse ein, die eine wachsende Verarmung der oberen Bodenschichten an Pflanzennährstoffen zur Folge haben. Die Würmer sind längst vertrieben, die nitrifizierenden Bakterien getötet. Die Bäume hungern, nicht nur aus Mangel an mineralischen Nährstoffen, noch mehr aus Mangel an Stickstoff, obschon er in großen Mengen im Boden vorhanden ist.

Dazu kommen ungünstige Verhältnisse in der Wasserversorgung. In der regenarmen Sommerszeit trocknen die oberen Bodenschichten stark aus. Die verstümmelten Baumwurzeln können das fehlende Wasser nicht aus den tieferen Bodenschichten hervorholen. Der in der Trockenperiode prozentual höhere Säuregehalt der wasserarmen Oberschicht übt seine hemmende Wirkung auf die Wasser- und Nahrungsaufnahme der Wurzeln in verstärktem Maße aus.

So wird erklärlich, daß auch die Fichte im Wuchse nachläßt, daß sie endlich krank wird und auf jenen Stellen, wo die ungünstige Entwicklung im Boden einen Höhepunkt erreicht hat, sterben muß.

Ich habe mich bemüht, wenigstens in allgemeinen Umrissen die Krankheitserscheinungen an dem Bestand in der Rotrütte als Folge der derzeitigen Bodenzustände zu erklären. Die primären Ursachen des Übels sind aber damit noch keineswegs aufgedeckt.

Durch welche Einflüsse sind die Zersetzungsvorgänge der normalen Humusgärung gestört worden, welche Ursachen haben die Prozesse der Rohhumusbildung und Bodenversäuerung mit all ihren üblen Folgen **eingeleitet** und im Gang erhalten? So lautet die zweite und wichtigste Frage. Ihre Lösung auf wissenschaftlicher Grundlage müßte für die Entwicklung der Forstwirtschaft von der größten Bedeutung sein.

## Naturverjüngung in Gaildorf.

Von cand. forest. Fritz Rau in Gaildorf.

Im Novemberheft 1921 des forstwissenschaftlichen Zentralblattes macht Herr Oberforstmeister Seeholzer Ausführungen über die Gaildorfer Wirtschaft, die in ihrer Verallgemeinerung dem Blendersaumschlag den Vorwurf machen, er erreiche sein Wirtschaftsziel nicht. Herr Oberforstmeister Seeholzer schreibt:

„1. Tanne geht verloren,
2. Buche hat sich in ziemlich vordringlicher Weise auf Flächen (frischen Senken) ausgebreitet, die vom ökonomischen Standpunkt aus vorherrschend der Fichte zukommen sollten,
3. Fichte — die Hauptholzart — ist auf dem natürlichen Weg nur spärlich gewonnen worden; um ihr den gebührenden Anteil zu verschaffen, mußte sie durch Pflanzung eingebracht werden.

Ich vertrete die Ansicht, daß bei den für Naturverjüngung günstigen Standortsverhältnissen, der glücklichen Mischung der Mutterbestände von Fichte als Hauptholzart und reichlichem Anteil von Buche und Tanne die Herausarbeitung eines gewünschten Mischungsverhältnisses der drei Holzarten keine absoluten Hindernisse finden sollte."

Wenn diese drei Sätze stimmen würden, dann hätte der Blendersaumschlag nicht als System, wohl aber als Naturverjüngungsverfahren für hiesige Verhältnisse abgewirtschaftet.

Zuerst einige Worte über die Standortsverhältnisse.

Das Osterbachrevier stockt auf Keuper und Lias, und zwar auf Bunten Mergeln, Stubensandstein und Angulatensandstein. Größere Ausdehnung besitzen nur die Bunten Mergel als rotbraune Lehmböden mit 25% der Revierfläche und als blaue schwere Lettenböden (10%) und der Stubensandstein als feinkörnige Fleinsandböden (20%) (oft nur als dünne Schicht auf dem blauen Letten) und als grobkörnige obere Stubensandböden (45%). Diese Schichtenfolge geht von unten



Digitized by Google

nach oben und damit zugleich im Revier im allgemeinen von Nord nach Süd.

Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 7½° C., die mittlere Temperatur im Juli 17°, im Januar — 2½° C. (Durchschnitt der Jahre 1826—1900); die jährliche Niederschlagsmenge 850 mm (Durchschnitt der Jahre 1888—1902); diese Zahlen sämtlich nach Karten, herausgegeben vom württembergischen statistischen Landesamt. Meereshöhe beträgt 340—560 m über N.N.

Wesentlich für den Erfolg der Verjüngung ist ein sehr guter Rehstand, der in dem großen Waldgebiet und besonders im Winter den Jungwüchsen gefährlich wird und der mit der Annäherung an die Südgrenze des Reviers und damit an eine Gemeindejagd, die alljährlich ausgeschossen wird, bedeutend abnimmt gegenüber den inneren Teilen des Reviers; diese wildärmeren Teile decken sich ungefähr mit dem Gebiet des oberen Stubensandsteins.

Und wesentlich ist ferner, daß keinerlei Bodenvorbereitung auf den Verjüngungsflächen stattfindet, die das Ergebnis wesentlich günstiger gestalten müßte.

Die vier oben angeführten Bodenarten verlangen ganz verschiedene waldbauliche Behandlung und bringen auch verschiedene Erfolge.

1. Der rote Lehmboden neigt zu Graswuchs. Im Altholz ist Fi mit 0,5, Ta mit 0,3, Bu mit 0,2 vertreten. Buche und Tanne werden durch tiefe, leichte Vorhiebe vorverjüngt, damit sie mit der Fichte Schritt halten können; Tanne kommt in an sich ausreichender Menge an, wird aber vom Wild vielfach abgeäst; Fichte muß hier zu 50% gepflanzt werden.

2. Der blaue Letten ist kalt und undurchlässig, leidet an Vernässung und in trockenen Jahren an Austrocknung und Verhärtung. Im Altholz ist Fi 0,4, Ta 0,55, Bu 0,05. Buche wird vorgebaut; Tanne verjüngt sich gut, wird aber vom Wild sehr zurückgehalten; Fichte verjüngt sich natürlich, muß aber auf verrasten und verdichteten Stellen gepflanzt werden bis zu 25%.

3. Der Fleinssandboden ist ziemlich flachgründig, enthält aber Kalk und Kali; deshalb drängt sich hier die Buche sehr vor; sie muß durch Geschlossenhalten des Saums und auch durch Durchreiserungen zurückgehalten werden. Tanne ist im Altholz fast nicht vertreten; ihre Sämlinge werden vom Wild vollkommen weggeäst. Fichte kommt hier sehr leicht; sie muß nur auf Grasplatten und mancherorts zum Durchstellen von zu dicht gekommener Buchenverjüngung gepflanzt werden, insgesamt mit 10%.

4. Der obere grobkörnige Stubensand ist locker, mineralisch arm, aber frischer als der Fleins. Hier ist, wie überall auf dieser Schicht — entsprechende klimatische Verhältnisse vorausgesetzt —, die Tanne zu Hause; sie ist hier im Altholz vorherrschend (Ta 0,6; Fi 0,3; Bu 0,1) und verjüngt sich sehr leicht und reichlich; außerdem ist hier, wie oben gesagt, der Rehstand wesentlich geringer. Fichte und Buche verjüngen sich ebenfalls leicht, so daß hier nur auf Holzlagerplätzen, an den Wegen und auf alten Weglinien, die aufgeforstet werden sollen, die Fichte mit höchstens 5% gepflanzt werden muß.

Und nun zu den drei Punkten des Herrn Seeholzer!

1. Tanne geht nicht verloren; sie geht aber tatsächlich vielfach zurück. Sie kommt zwar überall reichlich an und wäre bei mäßigem Rehstand auch überall hochzubringen, wird aber auf den drei erstgenannten Böden, wo sie allerdings nicht sehr dicht ankommt, vom Wild stark zurückgehalten; das zeigen deutlich die stark verbissenen jungen Tannen und bei genauem Nachsuchen die abgeästen Tannensämlinge, die wie Stecknadeln ohne Köpfe an jedem Saum in großer Zahl zu finden sind. — Ein gewisser Teil kommt trotzdem überall durch. Man hilft sich mit Anstreichen; vielleicht muß man auch noch einzäunen. — Die ganze Wildfrage — die hier letzten Endes ausschlaggebend ist — hat aber mit dem System nichts zu tun. —

2. Buche dringt vor; wie schon gesagt, auf den ihr besonders zusagenden Fleinsböden, und zwar auch hier nicht überall, sondern nur in einer schmalen Zone am Rand des Sandsteinplateaus. Hier fließt das Wasser leichter ab, der Boden wird milder; die Buche bevorzugt hier die trockeneren Partien, während sie die „besseren Bodenstellen (Senken)" der Fichte überläßt, im direkten Gegensatz zu den Beobachtungen von Herrn Oberforstmeister Seeholzer. In dieser Randzone muß die Buche zugunsten des Fichtenanflugs zurückgehauen und an den wenigen Stellen, wo dieser fehlt, Fichte in weitem Verband gepflanzt werden.

3. „Fichte ist auf dem natürlichen Weg nur spärlich gewonnen worden". — Dieser Satz bedarf einer wesentlichen Berichtigung, wobei ich mich auf die Wahrnehmungen wohl aller übrigen Besucher Gaildorfs berufen kann. Wie schon bei Besprechung der Bodenarten gesagt, braucht die Fichte Nachbesserung auf dem roten Lehm 50%, auf dem blauen Letten 25%, auf dem Fleins 10% und auf dem oberen Stubensand 5%; im Durchschnitt des ganzen Reviers sind also nach Fertigstellung der

Digitized by Google

Verjüngung nicht ganz 20% aller Fichten gepflanzt. — Die Fichten werden auch nicht „in regelmäßigem Verband" zwischen die Buchen hinein gepflanzt, sondern werden an dichteren Stellen der natürlichen Verjüngung entnommen und unregelmäßig ganz nach Bedarf auf Fehlstellen gepflanzt, so daß Pflanzenbeschaffung und -transport vollkommen wegfällt; auch der Provenienzfrage wird also Rechnung getragen. — Derartige Nachbesserungen sind wohl in jedem Naturverjüngungsrevier nötig. Jedenfalls kann nicht die Rede davon sein, daß die Fichte größtenteils gepflanzt werden müsse.

Was zuletzt die Befürchtungen für die Erhaltung der Mischung von Fichte und Buche anbelangt, so haben sich die ältesten, jetzt bald 20jährigen Verjüngungen bis jetzt gut miteinander vertragen. Bei der Übersichtlichkeit des Verfahrens, bei dem immer wiederholten Vorbeikommen des Wirtschafters an seinen Säumen (schon gelegentlich der weiteren Auszeichnungen im Altholz), kann es diesem nicht entgehen, wenn etwa Eingriffe in die Jungwüchse nötig werden sollten. Außerdem werden hier fast auf jedem Saum kleine Buchenhorste herausgearbeitet, die sich selber schützen.

Ich hoffe, daß es mir mit meinen Ausführungen gelungen ist, zu zeigen, unter wie verschiedenen, z. T. recht ungünstigen Verhältnissen und mit welchem Erfolg der Blendersaumschlag hier durchgeführt wird, und daß dieses System, dessen Grundzüge sich mit wenigen Worten schildern lassen, und das trotz seiner scharf ausgesprochenen Leitgedanken dem Wirtschafter die größte Freiheit gibt, in Durchforstungsart, Tiefe und Stärke des Vorgriffs in das Altholz, Art und Tempo des Absäumens den verschiedensten Verhältnissen Rechnung zu tragen, in Gaildorf ganz andere Ergebnisse hat, als sie Herr Oberforstmeister Seeholzer in seiner eingangs erwähnten Abhandlung unterstellt.

# Literarische Berichte.

**Mitteilungen** der **Schweizerischen Centralanstalt** für das **forstliche Versuchswesen.** Herausgegeben vom Vorstande derselben, Dr. Arnold Engler, Professor an der Eidgen. Techn. Hochschule in Zürich. XI. Band, 3. Heft mit 12 Bildern. Kommissionsverlag von Beer & Co. 1921.

In diesem Heft sind folgende zwei Arbeiten erschienen:

1. Untersuchungen über das Schwindmaß des Stammholzes bei Winter- und Sommerfällung von Dr. Philipp Flury.

Der Mangel an genauer Kenntnis über die möglichen Schwindmaße vom frischgefällten bis zum waldtrockenen Zustand des Holzes führt des öfteren zu einer Minderung des gegenseitigen Vertrauens zwischen Käufer und Verkäufer und ist ab und zu die Ursache größerer und kleinerer Zwistigkeiten.

Zur Beseitigung solcher unbegründeter Auseinandersetzungen über den Rauminhalt der Hölzer untersuchte Flury das Schwinden verschiedener Holzarten und stellte fest:

1. Die mögliche Größe des Schwindmaßes bei Rundholzstämmen der Sortimente Sägholz, Bauholz, Sperrholz und Stangen vom frischgefällten bis zum waldtrockenen Zustand bei Winter- und Sommerfällung sowie Lagerung im Freien.

2. Das weitere Schwindmaß bis zum lufttrockenen Zustand nach Aufsägen der Stämme und Aufbewahrung in einem gedeckten, trockenen und luftigen Schuppen.

Die Probestämme der Sägeklasse waren aus den 485 m ü. d. M. gelegenen Waldungen von Zofingen. Für Sommer- und Winterfällung standen ihm je ein Exemplar von Fi, Ta, Ri, Lä, Bu und Wey-Ri zur Verfügung. Die Bau- und Stangenholzsortimente lieferten ihm die 580 m ü. d. M. gelegenen Waldungen von Winterthur, und zwar je drei Stämme für Sommer- und Winterfällung von Fi (für Sommerfällung vier Stück), Ta, Lä und Ri. Nach Fällung, Ablängen und Entrinden wurden die Meßstellen an Stirn- und Mantellinie genau bezeichnet. Als die Rundholzstämme keine Abnahme mehr zeigten, wurde zur Feststellung der weiteren Schwindung bis zum lufttrockenen Zustand von jedem Stamm ein 1,2 m langes Rundholzstück abgesägt und längs des Markes an dem zu Beginn des Versuchs bezeichneten Durchmesser in zwei Hälften und eine dieser Hälften nochmals in zwei Viertelstücke aufgeschnitten. Das aufgesägte Holz wurde in einem gedeckten Schuppen gelagert und von Zeit zu Zeit die Maßänderung der Mantellinie, der Sehnen, Durchmesser sowie Radien festgestellt.

Zur Bestimmung der Längenschwindung vom frischgefällten bis zum waldtrockenen Zustand des Holzes wurden die Stämme im Winter 1912, im Sommer und Spätherbst 1912 und im Frühjahr und Spätherbst 1913 und 1914 gemessen.



Digitized by Google

Nach 2¼ bezw. 2¾ Jahren zeigten die Rundholzstämme keine Abnahme mehr. Das Längenschwindmaß betrug 0,01—0,06%; Wey-Ki und Lä hatten mit 0,01% das kleinste Schwindmaß. Für die Praxis sind diese Zahlen ohne Einfluß, zumal der Beobachtungszeitraum die Lagerzeit im Forstbetrieb bei normalem Geschäftsgang noch weit übertrifft. Eine Gleichmäßigkeit zwischen Sommer- und Winterfällung wurde nicht beobachtet; auch die einzelnen Holzarten zeigten unter sich kaum nennenswerte Differenzbeträge.

Die Schwindmaße in der Länge bei den aufgesägten Holzstücken bewegten sich nach einem Beobachtungszeitraum von 5 Jahren bei Sägholz, Bauholz, Sperrholz und Stangen von 0,02—0,17%, also auch Beträge, die nur bei Präzisionsarbeiten vielleicht berücksichtigt werden müssen. Unterschiede zwischen Sommer- und Winterfällung sprachen sich auch hier nicht aus.

Die gesamte Längenschwindung vom grünen bis zum lufttrockenen Zustand obiger Holzarten betrug 0,04—0,19%. Für die forstliche Praxis sind solch kleine Differenzen bedeutungslos und können höchstens für holzverarbeitende Gewerbe gelegentlich von Interesse sein.

Von ungleich größerer Wichtigkeit für die forstliche Praxis ist die Durchmesserabnahme der Rundholzstämme, deren Maximum schon nach einem halben bis einem Jahr, vom Zeitpunkt der Stammfällung an gerechnet, erreicht war und 1,2—3,9% betrug nach Abzug der Breite der Risse und Spalten. Es ergibt sich somit ein absolutes Maximum der Schwindung von nur 8 mm, ein Betrag, der mit der in der Praxis vielfach herrschenden Ansicht in keiner Weise im Einklang steht.

Flury schrieb die größeren Durchmesserdifferenzen der Praxis dem Einschrumpfen der Rinde, der unvollständigen Entfernung der Rinde und deren späteren Verwitterung, dem Abgreifen nur eines Durchmessers an einer unregelmäßig verdickten Stelle, der Verwendung ungenauer Kluppen und der falschen Durchmesserabrundung zu. Bei der letzten Messung nach 2¼ bezw. 2¾ Jahren wurde eine Durchmesserzunahme festgestellt, was der beginnenden Zersetzung des Holzes zugeschrieben wurde.

Prozentual war das Schwindmaß bei den Stangenholzsortimenten größer als bei den Bauholzstämmen, ebenso stieg das Schwindungsprozent von den unteren Stammpartien gegen die oberen; das kleinste Schwindmaß besaß die Weymouthskiefer. Der Einfluß der Fällungszeit zeigte keine Regelmäßigkeit. Das untersuchte Stammholz des einen Standortes hatte bei Winterfällung das größte Schwindmaß, während auf dem anderen Standort das Bauholz und die Stangen bei Sommerfällung am meisten geschwunden sind.

Von Interesse für das holzverarbeitende Gewerbe sind die größeren Schwindmaße des aufgesägten Holzes in der Querrichtung (Durchmesser, Sehne und Radius) und zwar hatten die Viertelstücke das größte transversale Schwindungsprozent. An den Stirnflächen waren die Schwindmaße größer als in der Mitte der Probestücke. Die tangentialen Schwindmaße der Hälften der Probestücke bewegten sich bei Winterfällung von 1.5 bis 4.2 %; bei Sommerfällung von 2.0—4.5 %; entsprechende Maße für Vierlinge 2.1—5.2 % und 1.9—5.0 %. Der lufttrockene Zustand des aufgesägten Holzes wurde nach einer 5jährigen Lagerung als abgeschlossen betrachtet.

Wie der Verfasser in seinen früheren Ertrags- und Sortimentsuntersuchungen mit Erfolg das Bestreben hatte, durch seine Arbeiten der Praxis im weitestgehenden Maße entgegenzukommen, so muß ihm auch in vorliegender Arbeit dieses Gelingen zugestanden werden. Dadurch, daß er von seinem Untersuchungsmaterial jegliche künstliche Beeinflußung fernhielt und auch die für die forstliche Praxis in Betracht kommenden Faktoren in ihrer natürlichen Form einwirken ließ, sind seine Versuchsresultate ohne weiteres für den praktischen Forstbetrieb und die verschiedenen holzverarbeitenden Gewerbe anwendbar. Dem Verfasser gebührt hierfür besonderer Dank.

II. Studien über die Anzucht und über die Massen- und Gelderträge der Eiche in der Schweiz.

Im Vorwort widmet Prof. Dr. Engler dem Rückgang der Eichenanzucht einige Worte und begründet damit eine größere Untersuchung der schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt über die zweckmäßigste Anzucht und den Ertrag der Eichen.

Als erste Mitteilung hierüber gibt Hans Burger, 1. Assistent der Eidgenössischen forstlichen Versuchsanstalt eine Darstellung seiner Forschungen: „Über morphologische und biologische Eigenschaften der Stiel- und Traubeneiche sowie ihre Erziehung im Forstgarten."

Der Verfasser beobachtete zunächst die morphologischen Eigenschaften der in der Schweiz im großen zum Anbau kommenden beiden Eichenarten, Stiel- und Traubeneiche, und fand, daß in der Schaftform und in der Verzweigung kein charakteristischer Unterschied besteht, sondern daß Standort und Standraum ihre Schaft- und Kronenform bedingen. Eine Unterscheidung der beiden Eichenarten in unbelaubtem Zustand am Habitus

Digitized by Google

allein ist somit nicht möglich. Die Art der Belaubung gibt bessere und einwandfreiere Unterscheidungsmerkmale; so stehen bei Stieleiche die Blätter an den Enden büschelig zusammen, bei der Traubeneiche sind die Blätter meist langgestielt und regelmäßig am Triebe verteilt. Bezüglich der Knospenform gehen die beiden Arten oft so ineinander über, daß es sehr schwer ist, die Art nur nach den Knospen richtig anzusprechen. Auch die für typische Formen geltenden Blattmerkmale wie Form, Nervatur und Farbe sind zur Bestimmung unzuverlässig. Die Sternhaare auf der Unterseite der Blätter der Traubeneiche verlieren für den Praktiker ihre Bedeutung, weil sie oftmals nur mit der Lupe zu erkennen sind. Als eines der besten Erkennungsmerkmale dient die Fruchtstiellänge, obwohl auch dieses Kennzeichen sehr veränderlich ist. Die Stieleiche hat einen ausgesprochenen längeren Fruchtstiel, während er bei der Traubeneiche kurz ist, ja sogar manchmal fehlt. Für den Forstmann ist es nun aus waldbaulichen Gründen wichtig, die Früchte der beiden Eichenarten einwandfrei voneinander unterscheiden zu können. Die diesbezügl. Beobachtungen ergaben, daß das Tausendgewicht, das Tausendkornvolumen und das spez. Gewicht keinen sicheren Anhalt geben. Sichere Bestimmungsmerkmale der Eichelart sind dagegen Farbe, Form und Verhältnis des maximalen Durchmessers zur Länge der Frucht. Die Stieleiche hat meist längliche, ellipsoidische oder zylindrische Früchte, das Verhältnis des maximalen Durchmessers zur Länge beträgt meist mehr als 1,6 und hat in frischem Zustand besonders deutliche dunkle Längsstreifen. Die Traubeneicheln haben meist deutliche Eiform, das Verhältnis des maximalen Durchmessers liegt meist unter 1,6 und hat oftmals keine dunkle Längsstreifung. Auch haben die Früchte der Traubeneiche einen stärkeren bitteren Geschmack.

Die Ergebnisse der phänologischen Untersuchungen über Keimung, Mannbarkeit, Samenreife, Samenjahre, Laubausbruch und Laubabfall, wobei auch der Einfluß der Herkunft festgestellt wurde, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

In Saaten keimt die heimische Traubeneiche 2—4 Tage früher als die Stieleiche derselben Herkunft. So verhalten sich die beiden Arten auch beim 1. Laubausbruch; dazu kommt noch, daß die Blätter der Traubeneiche gleich grün sind, während die der Stieleiche zuerst rötliche Färbung haben. Bei natürlichem Samenabfall keimen die Traubeneicheln noch im Herbst. Es wurden von dieser Art im Oktober schon Würzelchen bis zu 10 cm festgestellt. Die Stieleichen dagegen keimen im Herbst nur wenig oder garnicht vor. Bei älteren Stiel- und Traubeneichen in Mischbeständen ist ein zeitlicher Unterschied im Austreiben der beiden Arten nicht zu beobachten. Anders ist das Verhalten der beiden Eichenarten verschiedener Herkunft. So keimten und belaubten sich jüngere Stieleichen aus Belgien 7 Tage später als Traubeneichen aus dem Spessart. Bezüglich der Blattfärbung nach der Entfaltung verhalten sich letztere wie die beiden einheimischen Arten. In der Samenreife besteht zwischen den Stiel- und Traubeneichen kein Unterschied; wohl aber innerhalb derselben Art zwischen den einzelnen Bäumen. Sprengmasten treten fast jedes Jahr ortweise ein; Vollmasten dagegen sind seltener.

Zur Ausführung kamen auch Versuche über Gewinnung und zweckmäßigste Aufbewahrung der Eicheln.

Nur gut ausgereifte Früchte von brauner Farbe, unter scharfer Trennung der Arten sollen aufgelesen werden. Nach dem Einsammeln sind sie an gegen Regen geschützten Örtlichkeiten oberflächlich abtrocknen zu lassen, wobei Umschaufeln zweckdienlich ist. Zur vorteilhaften Aufbewahrung der Eicheln den Winter über untersuchte der Verfasser verschiedene Aufbewahrungsmethoden und stellte fest, welche Methode am besten gegen das Austrocknen, Erfrieren, vorzeitiges Ankeimen, gegen Tierfraß und Pilzbefall schützt. Seine Ergebnisse sprechen bei Anwendung der einfachsten Art für Überwintern im Freien, auf Rasen oder Waldboden mit leichter Laubdecke oder Mischung mit Sand. Bei größeren Mengen bietet Lagerung in kühlen Kellern genügende Sicherheit für Erhaltung der Keimkraft. Bei künstlicher Regulierung der Temperatur ist eine solche von 0.5—2.0° erforderlich. Ist in den Lagerräumen die Luft zu trocken und zu warm, verlieren die Eicheln ihre Keimkraft und trocknen aus. Bei allen Versuchen wurde beobachtet, daß sich Stieleicheln besser überwintern lassen als Traubeneicheln, weil letztere im Herbst schon stark ankeimen.

Weitere Untersuchungen wurden über die Prüfung der Keimfähigkeit nach Schnitt- und Sinkprobe und über das Pflanzenprozent angestellt. Von den in der Literatur angegebenen Untersuchungsmethoden zur Prüfung der Keimfähigkeit erschien dem Verfasser die Sink- und Schnittprobe für den vorliegenden Fall am zweckmäßigsten, weshalb er sich bei seinen Untersuchungen auch auf die Anwendung dieser beiden Arten beschränkte. Die Resultate der Sink- und Schnittproben sind für frische Eicheln von guter Herkunft im Herbst ziemlich gleich; für die Feststellung der Keimfähigkeit überwinterter Eicheln im Frühjahr kommt nur die Schnittprobe in Betracht. Letztere

Digitized by Google

Methode ist somit nach den Untersuchungsergebnissen für den Praktiker zur raschen Orientierung am besten. Zu wissenschaftlichen Untersuchungen ist die Ausführung von Saatversuchen und Bestimmung des daraus sich ergebenden Pflanzenprozentes erforderlich. Die Saatversuche sowie deren Keimprozente beweisen zunächst die bedingte Anwendung der Sink- und Schnittprobe und zeigen, daß reife Samen gegenüber unreifen und Stieleicheln im Vergleich zu Traubeneicheln ein höheres Keimprozent haben. Ferner, daß 1—2jährige Stieleichen höher sind als Traubeneichen gleichen Alters. Große Eicheln liefern auch prozentual mehr Pflanzen als kleine. Endlich ergab sich, daß Eicheln von verschiedenen Bäumen derselben Art im gleichen Jahre ungleich große Keimprozente haben, und daß sogar Eicheln verschiedener Jahre für Saatzwecke von nicht gleicher Güte sind.

Auch die Saatmethode, Saatzeit, Saattiefe und Samenmenge wurden einem besonderen Studium unterzogen. Die Ergebnisse empfehlen für den Saatschulbetrieb die Rillensaat vor der Vollsaat. Dieser Vorzug wird durch gleichmäßigere Bedeckung, leichtere Kontrolle, leichtere Pflege und geringere Beschädigung der Pflanzen begründet. Ferner sprechen die Versuchsresultate für Herbstsaat unter Anwendung von Schutzmitteln gegen Tiere. Diese Saatzeit liefert deutlich größere Pflanzen als die Frühjahrssaat und entspricht mehr dem natürlichen Samenabfall. Als günstigste Saattiefe hat der Verfasser für größere Eicheln eine solche von 5—8 cm, für kleinere Eicheln eine solche von 4—6 cm nachgewiesen. Für Herbstsaaten ist zum Schutze gegen Tiere und Erfrieren eine stärkere Bedeckung vorteilhaft. Eine geringere Bedeckung als 4 cm hat eine raschere Keimung mit kleinerem Keimprozent zur Folge. Die Untersuchungen wurden in einem bindigen, zähen, schweren Lehmboden ausgeführt. Benutzt man als Deckungsmaterial lockere Erde, so ist wohl eine stärkere Decke unter eventueller Anwendung von Hilfsmitteln (Walzen, Festtreten) usw.) erforderlich. Bei Rillensaat soll die Samenmenge für Stieleicheln 20—25 Stück, für die kleineren Traubeneicheln 25—30 Stück pro Laufmeter Rillen betragen. Die Samenmenge in Gewichtseinheiten auszudrücken hat sich als unrichtig erwiesen.

Ergibt die Schnittprobe eine Keimfähigkeit von etwa 90 bezw. 80%, so kann man durchschnittlich mit etwa 60 bezw. 50% rechnen. Auf die Lage der Eicheln bei Steckſaaten ist nicht zu achten. Auch dem Vorkeimen legt der Verfasser keine besondere Bedeutung bei, weil es einen Verlust an Pflanzen zur Folge hat, was auf Beschädigung der Würzelchen zurückzuführen ist. Der Verfasser empfiehlt die der Natur am meisten entsprechende Herbstsaat und ist für Vorkeimen höchstens bei Frühjahrssaat.

Die Versuche über Verschulung von Eichen, deren Wurzeln beschnitten und nicht beschnitten waren, zeigen, daß die in der Jugend gebildete Pfahlwurzel infolge ihrer Länge nicht in der natürlichen Lage verpflanzt werden kann, und deshalb öfters Verkrümmungen erfolgen. Ein Unterschied in dem Wachstum der Pflanzen, deren Wurzeln verschieden behandelt wurden, kam jedoch nicht zum Ausdruck. Der Verfasser empfiehlt auf Grund seiner Beobachtungen, bei Verpflanzung von Eichen mit unbeschnittener Wurzel auf deren natürliche Lage mehr Sorgfalt zu legen oder die Wurzel in vernünftiger Form zu beschneiden.

Zum Schluß beantwortete Burger die vielumstrittene Frage über das Jugendwachstum von Stiel- und Traubeneiche dahingehend, daß bei gleichen ökologischen und klimatologischen Verhältnissen die Stieleiche im freien Stand in der Jugendzeit an Höhe rascher zunimmt und mehr Trockensubstanz bildet als die Traubeneiche. Ob diese Feststellung auch im späteren Alter immer zutrifft, müssen uns hierzu angelegte Versuche im Walde Aufklärung verschaffen.

Die mit großem Fleiß und Verständnis ausgeführte Arbeit entspricht einem Bedürfnis der forstlichen Praxis und verdient volle Anerkennung. Wenn die Untersuchungen des Verfassers auch nicht als eine abgeschlossene Lösung der zur Beobachtung herangezogenen Streitfragen zu betrachten sind, so geben seine Darstellungen viele Anregungen, stärken die eine oder die andere Ansicht und bestätigen oftmals die Auffassung der forstlichen Praxis. Dr. Ganter.

---

**Die Forstbenutzung.** Ein Lehr- und Handbuch. Begründet von Dr. Karl Gayer, weil. Geheimer Rat und o. ö. Professor an der Universität München. Zwölfte neubearbeitete Auflage, herausgegeben von Dr. Ludwig Fabricius, o. ö. Professor der forstlichen Produktionslehre an der Universität München. Mit 380 Textabbildungen und 2 Farbendrucktafeln. Berlin, Paul Parey, 1921. 693 und XII Seiten. Preis: geb. 110.— Mk.

Der elften, im Jahre 1919 erschienenen Auflage dieses altbewährten Lehr- und Handbuches ist sehr rasch die zwölfte Auflage gefolgt — ein Zeichen dafür, wie unentbehrlich das Buch auch heute noch ist. Kein forstliches Lehrbuch hat bisher zwölf Auflagen erlebt. Zum Teil mag dies seinen Grund darin haben, daß das Buch nicht wie die übrigen forstlichen Lehrbücher hauptsächlich nur von Forstleuten, sondern auch von Waldbesitzern und Holz-

Digitized by Google

gewerbetreibenden viel benutzt wird. Auch das die Gayer-Fabriciussche Forstbenutzung ergänzende Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung und des Holzhandels von Hufnagl ist im Verlaufe von nur 15 Jahren in acht Auflagen erschienen. Aber den Hauptgrund für diesen beispiellosen Erfolg des Buches erblicke ich doch darin, daß es den Anforderungen der Forstwirte an ein solches Werk von vornherein gerecht wurde und auch heute noch entspricht. Obwohl jetzt schon der dritte Bearbeiter das Buch herausgegeben, hat es seine Stellung in der Fachliteratur, die es sich gleich nach seinem ersten Erscheinen (im Jahre 1863) geschaffen hat, während des langen Zeitraums von fast 60 Jahren gewahrt.

Die Gliederung des weitschichtigen Inhalts des Buches im großen wurde beibehalten. Aber der Inhalt selbst und die Form der einzelnen Abschnitte haben zum Teil wesentliche Änderungen erfahren. Zahlreiche Ergänzungen auf den neuesten Stand der Wissenschaft und Wirtschaft und größere Umgestaltungen haben stattgefunden, einzelne Teile sind sogar fast ganz neubearbeitet worden. Am meisten verändert haben sich die Abschnitte über den Holzpreis, die Haltbarmachung des Holzes, die Herstellung von Zellulose und dergl. und die Harz-, Streu- und Torfnutzung. Auch die Ausführungen über den Bau des Holzes, die Arbeiterverhältnisse, die Holzsortierung, den Sägereibetrieb, die Klenganstalten und die Beerenernte haben erhebliche Umformungen oder Erweiterungen erfahren. Die Zusammenstellung der Holzarten nach ihren wichtigsten Verwendungsweisen als Nutzholz ist bei den einheimischen um zahlreiche Nebenholzarten bereichert, bei den außereuropäischen aber ganz neu aufgestellt worden.

Der Name Heinrich Mayrs, der die 9. Auflage des Buches mitbearbeitet und die 10. herausgegeben hatte, ist aus dem Titel weggelassen worden. Doch ist im Vorwort zur neuesten Auflage ausdrücklich hervorgehoben, daß der Anteil Mayrs auch an dieser Auflage noch erheblich ist.

Möge das Buch auch in seiner jetzigen Gestalt sich zu seinen alten Freunden eine große Anzahl neuer erwerben. H. Weber.

---

**Das Holz und seine Destillationsprodukte.** Von Dr. Georg Thenius. Ein Handbuch für Waldbesitzer, Forstbeamte, Fabrikanten, Lehrer, Chemiker, Techniker, Ingenieure. 3. Auflage. Hartlebens Verlag. Wien und Leipzig, 1921. 32.— Mk. und 20% Teuerungszuschlag.

Das Buch von Thenius entspricht einem von den Forstwirten empfundenen Bedürfnis, genaueren Bescheid über die Verwendung des Holzes in der chemischen Industrie zu erlangen. Freilich wäre zu wünschen, daß etwas eingehendere Angaben über die beste Art der Zurichtung für diese Verwendungsweisen gemacht wären, ebenso über die Bedeutung von Fehlern des Holzes. Auch scheint mir die Darstellung der einzelnen Verfahren, die in anerkennenswerter Vollständigkeit aufgeführt wurden, nicht klar genug, um dem chemischen Techniker, geschweige denn dem Forstmann ein wirkliches Eindringen zu ermöglichen. Zum Teil mag das auf den Schwierigkeiten beruhen, die durch die Patentgesetzgebung einer solchen Darstellung gemacht werden, zum Teil aber ist auch eine Flüchtigkeit im Ausdruck wie im Inhalt die Ursache. So wird (Seite 383 und 393) jeweils dem gerade behandelten Verfahren nachgerühmt, daß es sich von allen andern hauptsächlich dadurch unterscheide, „daß die Sägspäne .... nur von ihrer natürlichen Oberfläche aus wegbrennen". Seite 286 muß statt geöffnet: geschlossen stehen.

Noch weniger befriedigen kann den Forstmann der erste Teil, in dem der Verfasser einen Abriß der Holzarten, der wichtigsten Anbaumaßnahmen sowie des anatomischen Baues der Hölzer geben will. Man kann ihm und dem Verlag im Interesse des Buches nur dringend raten, daß sie für die nächste Auflage die Bearbeitung dieses Abschnittes einem Forstmann übertragen. H. Hausrath.

---

**Insekten-Kalender,** Lebensphasen und Fraßperioden der wichtigsten schädlichen Forstinsekten. Dargestellt durch v. Binzer, Kgl. Preuß. Forstmeister a. D. Fünfte Auflage. Berlin, P. Parey, 1920. Preis: 1.70 Mk.

Auf zwei farbigen Tafeln sind die verschiedenen Entwicklungsphasen und die Fraßperioden der wichtigsten schädlichen Forstinsekten nach Art der Schußzeitkalender für unsere jagdbaren Tiere graphisch dargestellt. Daneben sind die erforderlichen Erläuterungen in knapper Fassung beigefügt. Behandelt sind 19 Käfer, 16 Falter und 2 Hautflügler. Das Heftchen kann allen Forstleuten, besonders den noch in der Ausbildung stehenden, empfohlen werden. We.

---

**Praktische Forsteinrichtung.** Von Dr. h. c. Leopold Hufnagl, fürstl. Zentralgüterdirektor in Wlaschim, Böhmen. 3. verb. Aufl., Wien-Leipzig, 1921. W. Frick.

Die Hufnaglsche Forsteinrichtung ist kein Lehrbuch der Forsteinrichtung, welches die theoretischen Grundlagen und die zahlreichen verschiedenen möglichen Vorschläge zu deren praktischer Anwendung oder deren historischer Entwicklung lehrt. Sie

Digitized by Google

beschreibt vielmehr ein einzelnes, vom Verfasser angewendetes praktisches Forsteinrichtungsverfahren, welches er selbst als eine Form der Bestandswirtschaft mit Anlehnung an das Massenfachwerk, aber ohne räumliche Bindung der einzelnen Nutzungsflächen, bezeichnet, und zwar in vielen Beziehungen zugeschnitten auf österreichische Verhältnisse. In kurzen, knappen Ausführungen wird der Gang der einzelnen Arbeiten geschildert und ohne weitläufige Begründung immer eine bestimmte Vorschrift für dieselben gegeben. Es kann hier nicht der Ort sein, sich mit den hierin zutage tretenden grundsätzlichen theoretischen Ansichten des Herrn Verfassers auseinander zu setzen, obwohl hierzu öfters Veranlassung vorläge. In seinen Vorschriften und Rezepten tritt immer der Praktiker zutage, der stets die unter gegebenen Verhältnissen mögliche einfachste Lösung sucht, unbekümmert um deren Zugehörigkeit zu einem bestimmten System. Jedenfalls wird auf diese Weise für den praktischen Bedarf, auch für den, welcher sich vorher nicht eingehend mit den Problemen der Forsteinrichtung befaßt hat, die Möglichkeit geschaffen, unter nicht allzu unregelmäßigen und verwickelten Verhältnissen einen Wirtschaftsplan zu entwerfen. Aber auch der durchgebildete Forsteinrichter kann dem Werke mancherlei wertvolle Anregungen, namentlich in der Richtung einer Vereinfachung der einzelnen Arbeiten, entnehmen. Unter diesen Umständen ist der äußere Erfolg des Buches, das in 10 Jahren drei Auflagen erleben konnte, leicht erklärlich, ebenso wie es von der praktischen Brauchbarkeit des geschilderten Verfahrens zeugt, daß die neueste Auflage bis auf geringe Änderungen ein Abdruck der zweiten Auflage sein konnte. So hat vielleicht diese kurzgefaßte Anleitung mehr dazu beigetragen, Ordnung in der Waldnutzung zu schaffen als manches ausführliche Lehrbuch, und es ist ein unzweifelhaftes Verdienst des Verfassers, hierdurch Sinn und Verständnis für die Notwendigkeit einer systematischen Forsteinrichtung auch in den Privat- und anderen kleineren Wäldern geweckt und erhalten zu haben. Möge darum auch in Zukunft das Buch weiter so fortwirken zum Nutzen unserer Wälder!

Dr. U. Müller.

**Preisverzeichnis der Karten und wissenschaftlichen Schriftwerke der Landesaufnahme.** Gültig vom 1. April 1921 ab. Herausgegeben von der Kartenvertriebs-Abteilung (Plankammer) der Landesaufnahme Berlin.

Die Kartenvertriebs-Abteilung der Landesaufnahme, Berlin NW. 40, übersendet uns ein neues, mit dem 1. April d. Js. in Kraft getretenes Preisverzeichnis. Die Preise sind zwar etwas gestiegen; jedoch ist die Steigerung in Anbetracht der jetzigen allgemeinen Teuerung verhältnismäßig gering.

Bei dem regen Interresse, das weite Kreise für die von der Landesaufnahme hergestellten Vergrößerungen von Ausschnitten aus den Meßtischblättern gezeigt haben, möchten wir unter Bezugnahme auf die Besprechung der „Karten und wissenschaftlichen Veröffentlichungen der Landesaufnahme" im Februar-Heft l. Js. noch einmal ganz besonders auf den Wert solcher Vergrößerungen für die Landwirtschaft hinweisen. Es liegt auf der Hand, welch' großen Nutzen ein Gutsbesitzer von einer Karte seines Gutes z. B. im Maßstab 1:5000 hat, auf der jede Einzelheit des Geländes und der Situation klar zu erkennen ist. Ebenso ist eine Karte so großen Maßstabes für den Jagdinhaber von besonderem Wert. An Hand einer solchen kann der Verlauf der Treibjagden mit dem Jagdpersonal leicht besprochen werden, und bei Beginn eines neuen Treibens genügt ein Blick auf die Karte, um jedem Schützen seinen neuen Standort genau angeben zu können.

Wer eine Vergrößerung aus dem Meßtischblatt wünscht, wende sich entweder unmittelbar an die Kartographische Abteilung, Berlin NW. 44, Moltkestraße 2, wo die Vergrößerungen angefertigt werden, oder an die Kartenvertriebs-Abteilung der Landesaufnahme, Berlin NW. 40, Moltkestraße 4, die jede gewünschte Auskunft über Kosten usw. gern erteilt. Es empfiehlt sich, den zur Vergrößerung bestimmten Teil auf dem betreffenden Meßtischblatt einzuzeichnen und dieses der Bestellung beizufügen.

We.

**Bericht über die XXVIII. Versammlung des Württembergischen Forstvereins zu Calw** vom 17. bis 19. Mai 1921.

Der **württ. Forstverein** hat über seine diesjährige Versammlung in Calw (s. Allg. F. u. J.-Z., 1921, S. 195 ff.) einen ausführlichen Bericht herausgegeben. Den Hauptteil desselben nimmt der bedeutsame Vortrag von Oberforstrat Dr. Harsch über: „Bodenentartung im württ. Schwarzwald, ihre Bekämpfung und die Folgerungen für die allgemeine Bodenpflege" mit der sich daran anschließenden Erörterung ein. Eingeleitet wird die Schrift durch eine Schilderung des Waldbegangs in den Forstbezirk Hirsau (Weckenhardt), wo reichliche Gelegenheit gegeben war, die Bodenentartung in allen ihren Erscheinungsformen kennen zu lernen. Über das Endstadium der Bodenentartung, das Torfmoor, hielt Forstmeister Feucht-Tei

Digitized by Google

nach im Walde einen interessanten Vortrag, der ebenfalls wiedergegeben ist.

Die Namen Hofmann, Dr. Ramm, Dr. Harsch haben auch außerhalb Württembergs einen guten Klang im Kampfe gegen die Bodenentartung; es dürfte deshalb auch für weitere Kreise von Interesse sein, ihre auf dem Waldbegang, in dem Vortrag und bei dessen Erörterung geäußerten Ansichten und Ratschläge kennen zu lernen.

Der Bericht kann vom Schriftführer des württ. Forstvereins, Forstamtmann Knapp in Kleinaspach, O.-A. Marbach, zum Selbstkostenpreis von 8.— Mk. bezogen werden. K.

---

**Der deutsche Wachtelhund,** seine Geschichte, Neuzüchtung und Zucht, seine jagdliche Verwendung, Abrichtung und Führung. Herausgegeben im Auftrage des „Deutschen Wachtelhundklubs" von R. Frieß. Mit 70 Textabbildungen. Neudamm 1921.

Die in Frankreich unter dem Namen Epagneul, in England als Spaniel bekannte, namentlich für Stöberarbeit verwendete Jagdhundrasse war in Deutschland, wo sie schon von Flemming und anderen zeitgenössischen Jägern als Wachtelhund erwähnt wird, ganz in Vergessenheit geraten. Es ist das Verdienst des Verfassers, unermüdlich für diese zu bestimmten Jagdzwecken ganz ausgezeichnet geeignete Rasse eingetreten, im Verein mit anderen die wenigen zerstreut noch vorkommenden Vertreter derselben gesammelt und als Stammeltern für eine Zucht benützt zu haben, die heute als anerkannte Rasse des deutschen Wachtelhundes dasteht. Er bringt im Einzelnen die Geschichte dieser Entwickelung, beschreibt unter Beigabe vieler Abbildungen die Rassekennzeichen und verbreitet sich schließlich über die Grundzüge der Zucht und der Zuchtwahl gerade für diese Hundeart.

Der Wachtelhund soll den Gebrauchshund nicht ersetzen. Er ist vorzugsweise Stöberhund im Walde, Vorstehen soll von ihm nicht verlangt werden, dagegen Verlorensuchen und Apportieren. All diese Dinge werden vom Verfasser unter Erzählung mancher Jagderlebnisse eingehend erörtert und im Zusammenhang damit der Dressurgang angegeben.

Die beigegebenen Stammtafeln, sowie die Prüfungsordnung des deutschen Wachtelhundklubs werden als wertvolle Beigabe besonders für Züchter angenehm empfunden werden.

So erschöpft der Verfasser seine Aufgabe vollständig, getrieben von dem Gedanken, denjenigen Jägern, die sich aus Mangel an Platz, Futter oder ausreichender Verwendung keinen Gebrauchshund halten können, einen anspruchslosen und zuverlässigen Ersatz zu beschaffen, der ihnen namentlich bei Wald- und Wasserjagd die wertvollsten Dienste leisten wird. Es kann darum das Buch dem Jäger, aber auch jedem Hundefreund aufs wärmste empfohlen werden. Dr. U. Müller.

---

**Die häufigsten Hundekrankheiten und ihre grundsätzliche Behandlung** von Rudolf Löns. Eberbach a. Neckar. 1921. Heinr. Kohlsdorf.

Die vorliegende kleine Broschüre will nicht den Tierarzt für den Hund ersetzen, sondern nur praktische Ratschläge erteilen, wie man dem Ausbruch der am häufigsten bei Hunden aller Art auftretenden Krankheiten vorbeugen und vorhandene Übel durch einfache Behandlung beseitigen kann. Wenn dabei auch die Versuche zu physiologischer Erklärung der Krankheitsursachen manchmal den Laien erkennen lassen und nicht immer auf voller Höhe der veterinär-medizinischen Forschung stehen, so dürften die angegebenen Mittel und Behandlungsweisen doch voll ihrem Zwecke entsprechen. Sie bewegen sich vorzugsweise auf dem Gebiete einer rationellen Körperpflege und richtigen Ernährung von Jugend auf und schlagen vielfach in das Gebiet der natürlichen arzneilosen Heilweise ein. „Derbe Kost, tüchtige Arbeit und harte Gewöhnung sind die drei besten Ärzte", mit diesen zweifellos viel Wahres enthaltenden Worten schließt die Abhandlung, die jedem Hundebesitzer bestens zur Beachtung empfohlen werden darf.

Dr. U. Müller.

---

**Die Kleinkaliberbüchse als Sport- und Übungswaffe.** Von G. Bock. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 60 Abbildungen im Text. Neudamm 1920.

Unter den verschiedenen sportlichen Betätigungen, welche die gegenwärtig bei uns fehlende militärische körperliche Ertüchtigung des Volkes ersetzen sollen, hat der Schießsport bis jetzt in den breiten Massen noch keine Verbreitung gefunden. Fast könnten auch Bedenken kommen, ob es rätlich sei, den Umgang mit Schußwaffen in einer Bevölkerung zu fördern, die eher geneigt ist, die Waffe gegen eigene Volksgenossen zu kehren, statt sie gegen unsere Feinde anzuwenden. Aber einmal muß doch auch für das verblendetste Volk der Augenblick der Besinnung kommen, und da ist es gut, wenn jetzt schon die Vorbereitungen für eine allgemeine Entwickelung auch dieses Sportes getroffen werden. Diese aber ist aus Gründen der öffentlichen Sicherheit und der Kosten nur auf dem Gebiete des Kleinkaliberschießens, das in Amerika, England und Skandinavien sich seit Jahren schon einer weitverbreiteten Beliebtheit erfreut, möglich.



Digitized by Google

Solche Ziele verfolgt der Verfasser des oben genannten Buches, dem unbestritten das Verdienst zukommt, als Erster nachdrücklich auf diesen Zweig des Schießwesens hingewiesen zu haben. In der neuen Auflage wird nach einem einleitenden Kapitel über die Entwickelung des Kleinkaliberschießens und dessen praktischen Wert, Waffe und Munition, unterstützt durch zahlreiche Abbildungen, eingehend beschrieben, wobei hauptsächlich auf deutsche Fabrikate Rücksicht genommen und die noch in der ersten Auflage enthaltene Beschreibung zahlreicher ausländischer Gewehre, als durch die Fortschritte der deutschen Waffenindustrie überflüssig geworden, weggelassen ist. Dagegen mußte bei der Behandlung der Schießstandsanlagen häufig noch auf ausländische Einrichtungen Bezug genommen werden, weil die deutsche Industrie mangels genügender Nachfrage sich mit der Herstellung derartiger Anlagen bisher nur wenig befaßt hat.

Den Schluß des Buches bildet eine Anleitung für die Gründung von Schießvereinen, die einen vollständigen Entwurf für Satzungen und Schießordnungen enthält.

Wer einigermaßen dem Schießwesen Interesse entgegenbringt, wird die kurzen und klaren, von eingehender Sachkenntnis zeugenden Ausführungen des Verfassers mit Vergnügen lesen und sicherlich die Anregung mitnehmen, auch seinerseits diesen schönen Sport des Kleinkaliberschießens nach Kräften praktisch zu fördern und so die Ausgangspunkte für eine spätere allgemeinere Betätigung auf diesem Gebiete zu schaffen. Dr. U. Müller.

---

**Schatten im Grünen.** Lustige Scherenschnitte mit Reimranken für kleine und große Kinder. Von Hedwig Pelizaeus und J. Müller-Liebenwalde. Verlag von J. Neumann in Neudamm. Preis: 20.— Mk.

Ein schmuck ausgestattetes Büchlein mit entzückenden Scherenschnitten und belustigenden Geschichten von unseren Waldbewohnern! Herr Kohlschnuck und Frau Sanftfell, „die schöne," der Igel Piek und Frau Borstula Dachs, der Hirschkäfer Zangebold, die Eichkatze Nux und wie sie alle heißen mögen, erleben Abenteuer, die bei den Forst- und Weidmannskindern helle Freude hervorrufen werden. Das Büchlein sei deshalb als willkommenes Weihnachtsgeschenk für unsere Kleinen warm empfohlen.

We.

---

**Forst- und Jagdkalender 1922.** Begründet von Schneider (Eberswalde) und Judeich (Tharandt). Zweiundsiebzigster Jahrgang. Bearbeitet von Dr. M. Neumeister, Geh. Oberforstrat in Dresden. In zwei Teilen. I. Teil: Kalendarium, Wirtschafts-, Jagd- und Fischereikalender, Hilfsbuch, verschiedene Tabellen und Notizen. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1922. Preis: Ausgabe A geb. 16.— Mk., Ausgabe B 18.— Mk.

Form und Inhalt des Kalenders haben sich auch für dieses Jahr nur unwesentlich geändert. Bei den Ertragstafeln ist die Hessische Kieferntafel von Vorkampff-Laue weggelassen, dagegen neben der Schwappach'schen Fichten-Ertragstafel von 1902 auch dessen Tafel von 1890 für mäßige Durchforstung eingefügt worden. Diese Änderung fand auch bei den Zuwachstafeln für Derbholz Berücksichtigung.

Über das Erscheinen des zweiten Teils lassen sich bedauerlicherweise auch jetzt noch keine Angaben machen. We.

# Briefe.

**Aus Sachsen.**

## Die Ausbildung und Fortbildung der Privatforstbeamten Sachsens.

Nachdem der Sächsische Forstverein bei seiner Sommertagung im Juni 1921 zu endgültigen Entschlüssen in der Ausbildungs- und Fortbildungsfrage der sächsischen Privatforstbeamtenschaft nicht gelangt war, befaßte er sich bei Gelegenheit seiner Winterversammlung am 9. Dezember v. Js. in Dresden erneut mit diesem Gegenstand und stellte auf der Grundlage der von Oberforstmeister Feucht-Schandau gegebenen Leitsätze folgende Richtlinien auf:

1. Es ist erwünscht, daß die leitenden Beamten des großen Privatwaldbesitzes eine volle akademische Ausbildung genossen haben in demselben Umfange wie sie für den Staatsdienst gefordert wird.
2. Für die Ausbildung der Leiter mittelgroßer Privatreviere ist eine Unterrichtsanstalt für ganz Deutschland wünschenswert. Vorbedingung ist die Abschlußprüfung einer sechsklassigen Realschule. Nach weiterer praktischer Ausbildung ist der forstliche Befähigungsnachweis durch Ablegung einer Prüfung vor einer staatlich anerkannten Prüfungskommission zu erbringen.

Digitized by Google

3. Für die Ausbildung der Bewirtschafter kleiner Reviere (Forstaufseher) wird der einjährige Besuch einer Forstlehrlingsschule mit anschließender zweijähriger Meisterlehre für ausreichend erachtet. Die Lehrreviere und die Zahl der Lehrlinge bestimmt die Staatsbehörde nach Gehör der Interessentenvertretungen. Nach Abschluß der Ausbildung ist der forstliche Befähigungsnachweis durch Ablegung einer Prüfung vor einer staatlich anerkannten Prüfungskommission zu erbringen.

4. Als Fortbildungsmittel sind Fortbildungskurse, Revierbesuche und der Besuch des Sächsischen Forstvereins anzusehen.

Mit diesen ganz allgemein gehaltenen Richtlinien, die für Oberförster, Revierförster und Förster sowie endlich für Forstaufseher einen besonderen Ausbildungsgang vorsehen, je nach dem räumlichen Umfang des Verwaltungsgebietes, entstehen drei verschiedene Beamtengruppen ähnlich denen des sächsischen Staatsforstdienstes. Der sächsische Forstverein hofft mit diesen Beschlüssen sowohl den Privatforstbeamten und deren Bildungsbedürfnis als auch den Wünschen und Belangen der Waldbesitzer Rechnung getragen zu haben. Für besonders notwendig und wichtig wird die Erlangung eines Befähigungsnachweises angesehen, den ein vom Staat eingerichtetes Prüfungsamt ausstellt. Der Drang der forstlichen Mittelbeamten nach einer Vorbildung, wie sie durch den erfolgreichen Besuch einer sechsklassigen Realschule erlangt wird, ist ein ganz allgemeiner und auch nicht unberechtigter. Diese Vorbildung ist eine in sich abgeschlossene und befähigt, indem sie auf das Reale, auf Unterricht in Mathematik und naturkundliche Fächer gegründet ist, zu einem tieferen Erfassen der künftigen Berufsaufgaben. Sie besitzt vor allem den Vorzug, daß die Försterschulen, die ja erst ins Leben gerufen werden müssen, mit bestimmten Vorkenntnissen ihrer Besucher rechnen können. Wenn auch der Freistaat Sachsen nicht in der Lage ist, für das eigene Land eine Försterschule ins Leben rufen zu können, so hat er doch ein lebhaftes Interesse daran, daß eine solche Anstalt im Reich oder für mehrere Länder (Sachsen, Thüringen, Bayern) gemeinsam entsteht. Damit würden auch die forstlichen Hochschulen von den Hörern befreit werden, die jetzt dahin drängen, weil sie anderswo keine Ausbildungsmöglichkeit finden. Einfacher und leichter lassen sich die Ansprüche erfüllen, die an den Staat zur Förderung der Ausbildung von Forstbeamten für den kleineren Privatwaldbesitz gestellt werden. Eine Forstlehrlings- oder Waldbauschule ließe sich gewiß an eine der in Sachsen vorhandenen landwirtschaftlichen Schulen angliedern. Der Besuch dieser Schule würde auch den Eltern keine unerschwinglichen Opfer auferlegen, worauf Wert gelegt werden muß, um es den Söhnen kleinerer Privatforstbeamten möglich zu machen, den Beruf des Vaters zu ergreifen. Für diese Beamtengruppe dürfte die Überwachung der Zahl der Anwärter und die Auswahl der Lehrreviere und Lehrherrn von besonderer Bedeutung sein. Damit wird der Überproduktion ungenügend ausgebildeter Anwärter mit ihren nachteiligen Folgen entgegengearbeitet. Die angebahnte gleichmäßige Ausbildung einer beschränkten Anzahl künftiger Forstaufseher ist sowohl für diesen Stand selbst von großem wirtschaftlichen und beruflichen Wert, als auch wichtig für die Besitzer kleinerer Waldungen, für die ein gut ausgebildetes Beamtenpersonal, das keine zu hohen Ansprüche stellen kann, herangezogen wird. Der sächsische Forstverein glaubte auf die Ausbildung gerade dieser Beamtengruppe besonderen Wert legen zu müssen, da der Waldbesitz z. Zt. nicht nur mit hohen Betriebskosten belastet ist, sondern auch außerordentlich hohe Steuern aufzubringen hat, so daß für die Verwaltung kleinerer Privatwaldungen billigere Kräfte beschafft werden müssen. Der Vorstand des Forstvereins ist sowohl an das Finanzministerium als auch an das Wirtschaftsministerium mit der Bitte herangetreten, eine Verwirklichung seiner Pläne zu unterstützen, insbesondere aber so bald als möglich Prüfungsämter einrichten zu wollen.

Oberforstmeister Pause, Dresden.

# Notizen.

### A. Die forstliche Versuchsanstalt Finnlands.

Im Jahre 1906 hat der Senat auf Antrag des Generaldirektors der finnischen Forstverwaltung Hannikeinen den damaligen Dozenten an der Universität Helsingfors Cajander beauftragt, die ausländischen Versuchsanstalten zu bereisen und Vorschläge für Gründung einer forstlichen Versuchsanstalt in Finnland auszuarbeiten. Auf Grund seines Berichtes wurde 1909 ein Ausschuß, dem auch Hannikeinen und Cajander angehörten, ernannt, der den endgültigen Plan festsetzte. Dieser lag zwar schon 1913 vor, allein wegen des Krieges konnte der Senat erst 1917 die Verordnung wegen Gründung der Versuchsanstalt beschließen. Infolge des Aufruhrs ist diese jedoch erst am 1. Juli 1918 ins Leben getreten.

Zur Versuchsanstalt gehören planmäßig vorläufig drei, den ordentlichen Professoren der Universität gleichgestellte Versuchsleiter, welche die Fächer: Waldbau, Forstein-



Digitized by Google

richtung und Bodenkunde vertreten sollen. Außerdem kann der Reichsrat für bestimmte Zeit auch andere Personen zur Ausführung spezieller Untersuchungen berufen. Der Vorstand der Anstalt wird gebildet von den Professoren der Anstalt und den für bestimmte Zeit durch den Reichsrat berufenen Professoren. Dieses Gremium wählt je für drei Jahre einen Leiter aus seiner Mitte. Vorschläge zur Besetzung der Professuren der Versuchsanstalt werden von dem verstärkten Vorstand gemacht, der sich aus dem Generaldirektor der Forstverwaltung, den Professoren der Versuchsanstalt, den Professoren der Forstwissenschaft an der Universität und einem von der Forstverwaltung ernannten Mitgliede zusammensetzt.

Für die Arbeiten im Walde, soweit es sich um Fällung von Stämmen, Entwässerungen oder sonstige eingreifende Versuche handelt, erhalten die betreffenden Beamten der Versuchsanstalt auf bestimmte Zeit lautende, unübertragbare Erlaubnisscheine. Bleibende Versuchsflächen bedürfen zu ihrer Anlage die Erlaubnis der Forstverwaltung und sind sowohl im Walde als auf der Karte zu bezeichnen.

Die forstliche Versuchsanstalt Finnlands unterscheidet sich von den übrigen Anstalten hauptsächlich dadurch, daß neben den forstlichen Versuchsleitern keine besonderen Forscher für Untersuchungen auf naturwissenschaftlichem Gebiet vorhanden sind. Die Versuchsleiter sollen nicht nur mit der praktischen Forstwirtschaft vertraut, sondern auch in den betreffenden naturwissenschaftlichen, mathematischen oder statistisch-volkswirtschaftlichen Forschungsmethoden und den grundlegenden Wissenschaften vertraut sein. Wenn auch anerkannt werden kann, daß forstwissenschaftliche Forschungen nicht ohne naturwissenschaftliche oder mathematische Kenntnisse erfolgreich durchgeführt werden können, und daß Untersuchungen eines Botanikers usw. der Versuchsanstalt keinen Nutzen zu bringen vermögen, wenn er sie nicht auf die forstliche Praxis anzuwenden versteht, so darf doch bezweifelt werden, ob es möglich ist, stets Forstleute zu finden, die für die auftauchenden Fragen auf den verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften so ausgebildet sind, als es die speziellen wechselnden Untersuchungen erfordern. Die Beigabe von Hilfsarbeitern mit entsprechender naturwissenschaftlicher Vorbildung wird daher nicht zu umgehen sein.

Die gegenwärtigen abnormen Verhältnisse haben eine definitive Besetzung der drei Professuren an der Versuchsanstalt bis jetzt noch nicht ermöglicht. In vorläufiger Weise sind für das Gebiet des Waldbaues Forstmeister Dr. Heikentreimo, für jene der Forsteinrichtung der Forsttaxator Dr. Lakari berufen worden. Die Professur der forstlichen Bodenkunde bleibt vorläufig unbesetzt, was die vorstehend ausgesprochenen Bedenken über die Besetzung der Forstleute für naturwissenschaftliche Arbeiten zu bestätigen scheint.

Der Generaldirektor der Forstverwaltung, Hannikeinen bildet mit den beiden vorgenannten Herren den ersten Vorstand der Anstalt.

Nach § 1 des Statuts der Versuchsanstalt sollen ihre Arbeiten den Zweck verfolgen, durch Untersuchungen und Versuche die Grundlagen einer rationellen Forstwirtschaft und die Faktoren zu ermitteln, durch welche die Rentabilität der Forstwirtschaft in Finnland bedingt ist.

Die forstwissenschaftliche Forschung kann einerseits durch systematisch eingeleitete Versuche und anderseits nach der vergleichenden Methode betrieben werden. Das erstere Verfahren hat, abgesehen von sonstigen Schwierigkeiten, den Nachteil, daß es meist sehr lange dauert, bis endgültige Ergebnisse gewonnen sind. Da aber die Forstwirtschaft Finnlands noch auf baldige Lösung vieler wichtiger und bedeutungsvoller Fragen harrt, so müssen sich die Arbeiten der Versuchsanstalt wenigstens vorläufig auf vergleichende Untersuchungen beschränken, während eigentliche Versuche erst späterhin in größerem Maßstabe eingeleitet werden können.

Die Arbeiten der Versuchsanstalt haben sich bisher hauptsächlich mit der Ermittlung des Wachstumsganges und den Verjüngungsmethoden der ausgedehnten Waldungen des nördlichen Finnlands beschäftigt, weil hier neuerdings die Ausnutzung in großem Maßstabe begonnen hat. Sind doch aus den östlichen und nördlichen Teilen des Bezirks bereits nicht weniger als 3 Millionen fm Zelluloseholz verkauft. Infolge dieser immer weiterschreitenden Schläge werden dort innerhalb der nächsten 20—30 Jahre etwa 70 000 ha zu verjüngen sein.

Von der Versuchsanstalt sind seit 1919 vier stattliche Bände sehr interessanter Arbeiten veröffentlicht worden unter dem Titel: Communicationes ex instituto quaestionum forestalium Finlandiae editae. Recht sorgfältig bearbeitete Auszüge in deutscher Sprache, die jeder Arbeit beigegeben sind, ermöglichen auch den zahlreichen Fachgenossen, die der finnischen Sprache nicht mächtig sind, ihre Benutzung. Dr. Schwappach.

---

## B. Forstkultur und Kleinvogelwelt.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

(Fortsetzung.)

2. Der seltenste Vertreter der Würger in unserer Heimat ist der 22—23 cm Schwanzschnabelspitze messende

Schwarzstirnwürger oder Kleinwürger oder auch Grauwürger, Lanius minor Gm.

genannt. Wenngleich auch der Schwarzstirnwürger die typische Gestalt seiner Familie natürlich nicht verleugnet, so sind seine Formen dennoch bedeutend schlanker und gestreckter und nicht so untersetzt, wie beim großen Raubwürger. Auch sind die Flügel weniger breit, als vielmehr länglicher und ziemlich spitz. Bei älteren Männchen ist die Grundfarbe der Oberseite des Kopfes und Rumpfes ein schönes Schiefergrau, das manchmal durch einen bläulichen Anflug eine sattere Nuance annimmt. Auch die Bürzelfedern, die sich beim Raubwürger rein weiß präsentieren, tragen hier die Farbe des Rückens. Ferner fehlt hier der bei der vorigen Art stark hervortretende weiße Augenbrauenstreifen. Beim Schwarzstirnwürger läuft ebenfalls ein breiter schwarzer Zügel durch das Auge, der jedoch, sich vorne vereinigend, ein direkt über dem Schnabel liegendes schwarzes Stirnband liefert, so daß seine Form nicht wie beim Raubwürger aus zwei seitlichen getrennten Teilen besteht, sondern durch die Verbindung über der Stirne einem Hufeisen gleichkommt. Die Unterseite des Vogels ist weiß und besitzt an der Brust einen schönen rosa Anflug. Im einzelnen sind in den Flügeln die neun ersten Handschwingen in der Wurzelhälfte weiß, in der Spitzenhälfte schwarz. Sämtliche anderen zum Flügel gehörigen Federn sind rein schwarz. Nur weisen die Armschwingen einen mehr oder weniger ausgeprägten, schmalen, weißen Endsaum auf. Angelegt präsentiert sich beim sitzenden Vogel der Flügel schwarz mit einem mittelständigen weißen Spiegel und einem ebenso gefärbten Randsaum der Unterarmschwingen. Die Unterseite derselben ist grauschwarz mit einem großen weißen Mittelfleck. In dem aus zwölf Federn bestehenden, nicht unverhältnismäßig langen, schwach abgerundeten Schwanze weisen die beiden Mittelfedern durchweg eine schwarze Farbe auf. Die seitlich folgende Nachbarfeder ist ebenfalls schwarz, zeigt aber am Wurzelteil bereits eine kleine weiße Partie. Je weiter man nun dem äußeren Rande des Schwanzes entgegengeht, desto größer wird diese weiße Basispartie, die bei der zweitäußersten Feder einen solchen Umfang gewonnen hat, daß das noch übrig gebliebene wenige Schwarz sich nur als ein kleiner Fleck präsentiert. Die Randfeder ist vollständig weiß. Auch zeigt die viert-, dritt- und zweitäußerste Feder an der Spitze je einen Endfleck. Auf der Unter-

Digitized by Google

seite tritt die nämliche Zeichnung, nur verwischt und undeutlich zutage. Die Füße sind dunkelbraun. Der Schnabel, dessen plumpere Spitze lange nicht die Schärfe des Raubwürgerschnabels erreicht, ist braunschwarz, das Auge schwarzbraun. Bei dem Weibchen sind alle diese Farben weniger rein. Auch fehlt hier der weiße Randsaum der Armschwingen. Das Rosa auf der Brust nimmt isabellgelbe Nuance an, oder ist überhaupt sehr undeutlich. Die Jungen tragen den scheckiggewellten Habitus, wie wir ihn bei den jungen Raubwürgern kennengelernt haben.

Das Verbreitungsgebiet des Schwarzstirnwürgers ist das mittlere und südliche Europa, doch sucht er auf seinen Wanderungen nach Süden auch Afrika in seinen nördlichen und mittleren Teilen auf. Bei uns in Deutschland ist er Zugvogel, welcher erst anfangs Mai in unseren Gegenden erscheint, um uns bereits zu Ende des August wiederum zu verlassen. Nirgends ist diese Würgerspezies als häufige Erscheinung anzusprechen. In manchen, seinen Lebensbedingungen in vollkommenem Maße entsprechenden Gegenden bekommt man fast jedes Jahr die Glieder der ansässigen Familie zu Gesicht. Dann bleiben die Tiere plötzlich gänzlich aus. Ebenso plötzlich tritt er hinwiederum auch an einem Platze als Brutvogel auf, wo er nie zuvor gesehen wurde. Auf jeden Fall kann man es jedoch beim Anblick einer Gegend sogleich feststellen, ob dort überhaupt möglicherweise ein Schwarzstirnwürger angetroffen werden kann. Dieser Würger liebt in noch ausgeprägterem Maße, wie der Raubwürger, das Laubholz. Das hohe Gebirge meidet er gänzlich, ebenso sumpfige Stellen. Er zieht vielmehr das flache oder auch hügelige Gelände mit weiten Triften und Heideflächen vor. Hier sucht er weniger Feldgehölze, als vielmehr mit großer Vorliebe kleinere Buschwälder von Buchen oder Eichen auf, an deren Rändern er sich gerne umhertummelt. Am meisten aber ist er in Obstbaumanpflanzungen in den Feldern oder neben den Landstraßen zu finden.

Gleich nach seiner Ankunft schreitet der Schwarzstirnwürger zur Fortpflanzung. Sorgfältig und eifrig wird das Nest im dichten Gezweig eines mittelhohen Obst- oder anderen Baumes, der an einem weniger belebten Orte steht, zusammengetragen. Es ist ebenfalls ein verhältnismäßig voluminöser, an einen starken Ast sich anlehnender Bau, der aus dürren Ästchen und Gras aufgeführt und mit Moos, Tierhaaren und Federn sorgfältig ausgepolstert ist. In den letzten Tagen des Mai findet man in ihm das vollständige Gelege von 5—7 auf grünlichem Grunde mit bräunlichen und violetten oder grauen Punkten gezeichneten Eiern. Diese werden in zwei Wochen bis 16 Tagen von beiden Vögeln wechselweise ausgebrütet. Mit größter Sorgfalt werden die Nestlinge geätzt und aufgezogen, die Flüggen dann in den Flug- und Fangkünsten unterwiesen. Ihre ersten Streifzüge unternehmen die Jungen immer gemeinsam und unter der Leitung und dem Schutze ihrer Eltern, die sie noch bis in den Herbst hinein mit Nahrung versehen und bei hereinbrechender Gefahr stets wacker verteidigen. Zeigt sich ein feindlicher Raubvogel, eine Krähe, ein Eichelhäher oder eine Elster, so wird er unter lautem „Jäck-jäck!“ von den beiden alten Bürgern sofort heftig angegriffen. Sie legen dabei eben so viel Mut an den Tag, wie sie Gewandheit und Grazie dabei entfalten. Leider nützt ihnen diese Tapferkeit in den meisten Fällen nichts, denn oft werden sie von dem erbarmungslosen Habicht oder Sperber geschlagen, und vielfach nehmen die Raubvögel ihre Nester aus.

Der Schwarzstirnwürger ist ein leichtbeweglicher Vogel, der durch seine anmutigen Flugmanöver und seine graziösen Stellungen das Auge des Menschen nur erfreuen kann. Sein Flugbild ist ein ganz charakteristisches und läßt durch die Schlankheit des ganzen Vogels und durch die spitzen Flügel nicht im Zweifel, daß man es mit einem Schwarzstirn- und nicht mit einem großen Raubwürger zu tun hat. Dieser Würger liebt es, wie alle Vertreter seiner Familie, von hohen Warten aus die Vorgänge unter sich mit wachsamem Auge zu verfolgen. Zu diesem Zwecke sucht er gerne die höchsten Zweige mittelhoher Obstbäume oder die obersten, dicken Schößlinge von Heckengebüschen, auch die Spitzen von Telegraphenstangen auf. Hier sitzt er weniger steif und unbeweglich, wie sein vorhin beschriebener, etwas größerer Vetter. Er dreht sich dabei oft nach den Seiten hin, trippelt unruhig von einem Fuße auf den andern und wippt lebhaft mit dem Schwanze auf und nieder. Oft stößt er dabei ein kurzes „Jäck“ oder „Zeck“ aus. Lange verharrt er untätig nie auf ein und demselben Platze. Er verläßt, ruhig ausstreichend, den innegehabten Sitz und fliegt mit anmutigen Drehungen eine kleine Strecke weiter, um sich dort wieder niederzulassen, denn auch er legt nie einen großen Weg ohne Unterbrechung zurück. Oft steht er auch rüttelnd in der Luft, doch unternimmt er alle seine Flugmanöver nur in geringer Höhe über dem Erdboden. Diesen sucht er ebenfalls öfter auf. Sein Gang auf demselben ist hüpfend, aber gewandt und schnell. Das Temperament des Schwarzstirnwürgers ist demnach mehr ein sanguinisches, wovon die lebhaften Bewegungen ein beredtes Zeugnis ablegen. Und doch ist er dabei ein äußerst friedlicher Vogel, der nur bei Gefahr Mut und Tapferkeit an den Tag legt. Beim Nahen eines Menschen verhält er sich zutraulicher wie der große Raubwürger, läßt auch den Beobachter auf eine gewisse, allerdings nicht allzu große Strecke heran. Dann jedoch entfernt er sich in anmutigem, nicht hastigem Fluge. Zänkisch gegen seinesgleichen oder kleine Vögel erweist er sich niemals, ein Umstand, der ohne Zweifel gewisse Sympathie herausfordert.

Der gewöhnliche Ruf des Schwarzstirnwürgers ist ein kurzes „Jäck“ oder „Zeck“. In beschaulicher Ruhe dasitzend, läßt er manchmal ein leises Flöten wie „Tü-tü“ hören. Ferner hat er die Gabe, die Stimmen der meisten ihn umgebenden Singvögel vortrefflich nachzuahmen, eine Fertigkeit, die er aber nicht, wie der Raubwürger, dazu benützt, um die Tiere anzulocken und dann zu überfallen. Auch im Frühjahre zur Zeit der Paarung lassen die Männchen einen gewissen „Balzgesang“ hören.

Aus diesem seinem Charakter kann auch unschwer die Art und Weise seiner Ernährung beurteilt werden. Er ist ein typischer Insektenvogel, und zwar ausschließlich ein Insektenfresser. Ich will, fußend auf eigene Erfahrungen, es meinerseits nicht ganz in Abrede stellen, daß er in sehr seltenen Fällen vielleicht ein Ei ausschlürfen oder einen kleinen Vogel fangen könnte, da ein einzelner Beobachter gewöhnlich zu wenig Gelegenheit hat, bei einem Schwarzstirnwürger wegen seiner Seltenheit an den verschiedensten Plätzen fortlaufende Untersuchungen anzustellen. Doch wüßte ich nicht, wo in der Literatur eine „Schandtat“ von einem Schwarzstirnwürger verzeichnet sein sollte. Auf jeden Fall entfaltet allgemein der Grauwürger eine ausschließlich nützliche Tätigkeit und ist daher dem Schutze des Jägers dringend anzuempfehlen. Seinem scharf spähenden Auge entgeht auch nicht das kleinste Insekt in seiner Umgebung und lautlos und gewandt stürzt er sich von seiner hohen Warte auf die am Boden dahineilende Maulwurfsgrille oder die im Grase umherspazierende Heuschrecke. Oft macht auch unser Würger auf einen durch die Luft schwirrenden Käfer Jagd, verfolgt ihn in geradem Fluge und überwacht mit gaukelnden Bewegungen wie ein Fliegenschnäpper alle Manöver des Insekts, das sich vergeblich zu retten sucht. Bald ist es denn auch von seinem Geschick ereilt. Der erfolgreiche Würger kehrt mit der zappelnden Beute in den Krallen auf seinen mittelhohen Baum zurück und beginnt, das Insekt mit dem Fuße festhaltend, sogleich das leckere Mahl, ohne vorher den Leckerbissen an einem spitzen Aste oder Dorn aufgespießt zu haben.

Aus diesen biologischen Tatsachen geht restlos her-

Digitized by Google

vor, daß der Schwarzstirnwürger zu den nützlichen Vögeln zu rechnen ist. Der Forstmann wird daher bei dem Anblick des seltenen Gastes den Hahn in Ruhe lassen und nur zum Schutze des Vogels gegenüber Katzen, Wieseln und Raubvögeln tätig zur Waffe greifen.

3. Der rotrückige Würger, Lanius collurio L.

Der rotrückige Würger oder auch Neuntöter und Dornbreher genannt, ist der häufigste unserer deutschen Würger und daher allbekannt. Die Oberseite der schönen Männchen ist auf Kopf und Schwanz grau, auf dem Rücken rötlich, die Unterseite weiß mit einem Stich ins Gelbliche und auf der Brust mit rötlichem Anflug. Die Flügel sind rostbraun, wie der Rücken, mit dunklen Hand- und Armschwingen. Durch das Auge zieht sich ein dicker, schwarzer Streifen. Der Schnabel ist tiefschwarz, der Fuß grauschwarz, das Auge braun. Das Kleid des Weibchens trägt weniger leuchtende Farben, da bei ihm die Oberseite ein getrübtes Graubraun bildet, und zeigt scheckiges Gepräge auf der gelbweißen, quer braungewellten Unterseite. Dieser scheckige Habitus tritt bei den Jungen noch kräftiger hervor.

Das Wohngebiet des Neuntöters ist ein sehr ausgedehntes. Es umfaßt beinahe ganz Europa, von den südlichen Halbinseln an bis zu den verhältnismäßig noch gemäßigteres Klima aufweisenden Landstrichen Sibiriens. In Kleinasien hält er sich hauptsächlich in höheren Gebirgen auf, ebenso im Nordosten Afrikas. Das übrige Afrika bevölkert er in großen Scharen im Winter. In Deutschland trifft er gewöhnlich anfangs Mai ein und hält sich hier bis zum August — nach vollendeter Brut — auf. Er ist allenthalben anzutreffen, denn überall findet er seinen Lieblingsaufenthaltsort: dichte Hecken oder nur Gebüsche, von denen er den dornigen den Vorzug gibt. An Straßenrändern, Eisenbahnböschungen, in Steinbrüchen, aber auch in Obstgärten und an buschreichen Waldrändern, seltener an Blößen und Baumpflanzungen hält er sich gerne auf. Er verdrängt aus seinem erkorenen Jagdgebiet gerne andere Vögel und besonders seine Artgenossen, die sich hier anzusiedeln gedenken.

Das Nest wird regelmäßig in der schützenden Verborgenheit eines dichten Busches, möglichst eines dornigen, kaum $1^1/_2$ m hoch über dem Boden aus starken Halmen und Moosen gefügt und mit zarten Gräschen und Würzelchen ausgepolstert. Mitte Mai, aber auch manchmal anfangs Juni, ist das aus 6—5 sehr verschiedenartig gefärbten Eiern bestehende Gelege vollzählig. Die Grundfarbe variiert zwischen Grau, Grün, Gelb, Rötlich und ist meist am stumpfen Pole durch einen dunklen Fleckenkreis unterbrochen. Das Weibchen brütet beharrlich und sorgfältig in einer Zeit von etwas über zwei Wochen das Gelege aus, und zieht dann mit rührendem Eifer die Jungen groß.

In seinen Lebensgewohnheiten gleicht der Rotrückwürger vielfach dem Raubwürger. Er ist beweglich und da, wo er keine Gefahr fürchtet, dreist, sonst vorsichtig und schlau. Seine geistigen Eigenschaften scheinen gut entwickelt zu sein, körperlich entfaltet er Gewandtheit und scharfe Sinne. Auf dem Boden bewegt er sich sehr sicher hin und her, sucht ihn aber nicht häufig auf. Auf hochragender Warte eines isolierten Buschzweiges, auf einer Telegraphenstange usw., um hier mit scharfem Auge seine Umgebung nach Beute und Gefahr abzuspähen, ist sein Platz. Sein Flug hält sich gewöhnlich in kurzen Absätzen, wobei er sich von seiner hohen Warte fast zu Boden fallen läßt, um hier ziemlich leicht durch die Luft dahinzugleiten und sich nach kurzer Strecke emporzuschwingen, um auf einem geeigneten Platze wieder aufzublocken. Sein Ruf ist ein kurzes „Zeck-zeck!" und ein schwer zu beschreibendes „Grä!" Außerdem vermag er oft täuschend die Stimmen anderer Vögel nachzuahmen.

Seine Nahrung besteht hauptsächlich aus Insekten aller Art, welche auch getötet werden, wenn der Vogel der Nahrung nicht mehr bedarf. Häufig spießt er sie an Dornen auf, eine Tatsache, welche ihm seinen Namen „Dornbreher" eingetragen hat. Aber auch kleinere Wirbeltiere dienen ihm zur Nahrung, wie Frösche, Eidechsen, kleinere Vögel und Mäuse. Nützlich erweist er sich durch Vertilgen von Insekten und Mäusen. Sein immenser Schaden aber überwiegt durch das grausame Töten aller nützlichen Kleinvögel in seiner Umgebung. Hat er deren Nester entdeckt, so sind die Jungen sämtlich verloren.

So kann denn getrost der Kulturmensch das Schuldig über den Würger aussprechen und der Forstmann Vollstrecker des Todesurteils sein. Er besorgt es am besten durch eine Ladung Vogeldunst mit dem Jagdgewehr, da ein Treffen mit Hühnerschrot oder noch gröberen Posten vom Zufall abhängig ist. Es rentiert sich, wenn man Würger im Reviere entdeckt hat, minder kostspielige Patronen mit schwacher Ladung und wenigen Vogeldunstschroten herzustellen oder mit dem 6 mm Zimmerstutzen zu operieren. Der Abschuß des Neuntöters ist, alles in allem zusammengefaßt, Pflicht des Menschen und ein Kulturgebot. Es wird aber leider in unserem Vaterlande viel zu wenig gehandhabt, weil der Jäger dem kleinen, unscheinbaren Vogel meist wenig Beachtung schenkt. Die Folgeerscheinung davon ist eine einwandfrei festgestellte erhebliche Vermehrung dieses Schädlings in unseren Revieren. Der Forstmann möge daher vor einer Überhandnahme die deutsche Kultur kräftig schützen.

4. Der Rotkopfwürger, Lanius senator senator L. 1758.

Der prächtig gefärbte Rotkopfwürger erreicht nur eine Länge von 17 bis 18 cm. Bei älteren Männchen ist der Rücken schwarz, je nach der Altersstufe, mit einem mehr oder weniger ausgeprägten Anfluge von Braun. Die Schultern sind einfarbig leuchtend weiß. Die Bürzelfedern zeigen eine reinweiße bis grauweiße Färbung. Die Farbe des Nackens und Oberkopfes ist ein schönes Rostrot, welches seitlich von einem breiten durch das Auge gehenden Streifen begrenzt wird. Diese beiderseitigen Streifen vereinigen sich vorne zu einem über der Schnabelwurzel liegenden Stirnband. Über dem Auge ist ein kleiner weißer Fleck deutlich ausgeprägt. Die Unterseite des Vogels ist weiß, bei noch nicht sehr alten Tieren mit einem Stich ins Graue und Gelbliche. Die Federn der Flügel sind braunschwarz, wie der Rücken, nur zeigen die neun ersten Handschwingen einen weißen Basisteil, der sich beim zusammengelegten Flügel als kleiner weißer Spiegel präsentiert. Die Deckfedern der Handschwingen und der Armschwingen besitzen je einen mehr oder weniger ausgeprägten schmalen, weißen Randsaum, Der aus zwölf Federn bestehende, schwach abgerundete Schwanz zeigt zwei vollständig schwarze Mittelfedern. Die übrigen weisen einen gegen den Rand des Schwanzes zu an Ausdehnung zunehmenden weißen Basisteil, der jedoch bei der zweitäußersten Feder nicht ganz die Hälfte der Feder einnimmt. Die drittäußerste Schwanzfeder zeigt einen undeutlichen, schmalen weißen Randsaum; dieser wird bei der zweitäußersten Feder etwas deutlicher und dehnt sich bei der letztäußersten zu einem weißen Endfleck aus. Die Unterseite des oft ungewöhnlich langen Schwanzes gibt die Zeichnung der Oberseite verwischter wieder. Der Schnabel ist an der Basis des Unterschnabels gelbbraun, sonst schwarz, das Auge tiefbraun, der Fuß graubraun. Beim ausgewachsenen Weibchen weicht die lebhafte rostrote Farbe des Oberkopfes und Nackens einem fahlen Braun-Rot-Gelb. Die hintere Rückenpartie, sowie die beim Männchen weißen Bürzelfedern sind schmutziggrau. Die weißliche Unterseite hat immer einen Stich ins Graue und Gelbe und weist an der Brust sehr schwachdunkle Querwellung auf. Die jungen Tiere tragen, wenn sie ihre vollständige Größe bereits erreicht haben, ein scheckiges Federkleid; der rote Kopf-

Digitized by Google

putz fehlt gänzlich, ebenso ist der Zügelstreifen nur angedeutet. Die Grundfarbe von Kopf und Nacken ist grau, unterbrochen von einer Menge kleiner dunkler Flecken. Der graue Rücken zeigt rötlichen Anflug und ist an den Seiten mit vielen dunklen halbmondähnlichen Flecken übersät, die Schwingen sind braun mit deutlich ausgeprägter hellgelber Querbinde. Der Schwanz erscheint braun mit gelber Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite ist gelbgrau, an der Brust mit sehr vielen, auf dem Bauche mit wenigeren wellenförmigen dunklen Querflecken gezeichnet. Der Schnabel ist gelbbraun, das Auge dunkel.

Das Verbreitungsgebiet dieser Spezies umfaßt das mittlere und südliche Europa. Besonders zahlreich findet sie sich in den drei südlichen Halbinseln. Das westliche Asien gehört ebenfalls noch zur Heimat des Rotkopfwürgers, und im Winter tritt dieser Vogel besonders zahlreich in Nord- und Mittel-Afrika auf. In Deutschland ist er Zugvogel, der Mitte Mai unsere Gebiete zum Nisten aufsucht, um im August südlicher gelegenen Landstrichen zuzustreben. Dieser früher in unserem Vaterlande ziemlich häufige Vogel ist jetzt zu den seltenen Erscheinungen zu rechnen. Allerdings kann man ihn in manchen Gegenden fast jedes Jahr antreffen, in anderen wieder niemals zu Gesicht bekommen. Oftmals wandert er aus einem Gebiete spurlos aus, um in einem benachbarten, wo er niemals beobachtet wurde, plötzlich aufzutreten. In bezug auf den Gelände-Typus ist er sehr wenig wählerisch. Allerdings scheint er Laubholz Koniferenbeständen bei weitem vorzuziehen. Er sucht gerne die Stätten auf, wo auch der rotrückige Würger zu finden ist, so in Obstbaum-Anpflanzungen, ferner in Buschgelände, in buschigem Unterholz und an buschigen Waldrändern. Er rückt bis dicht an die Ansiedelungen der Menschen vor und treibt sich gerne auf den die Landstraßen umsäumenden Bäumen und Telegraphenstangen umher.

Sogleich nach seiner Ankunft in unserem Vaterlande schreitet der Rotkopf-Würger zur Fortpflanzung. Sein Nest legt er in höheren Büschen, lieber noch in den Kronen niedriger Bäume an. Meist wird dasselbe an möglichst verborgener Stelle auf einem Astzwiesel aufgebaut, und zwar ein voluminöses Fundament aus festgefügten kleinen Ästchen, dann aus dichtem Flechtwerk von Wurzeln mit Moos und innen mit Federn und Tierhaaren ausgepolstert. Ende Mai ist das aus 4 bis 6 auf weißgrünem Untergrunde braun und graubraun gesprenkelten Eiern bestehende Gelege vollzählig und wird allein vom Weibchen in 16 Tagen erbrütet. Die Jungen werden zärtlich im Nahrungsüberflusse aufgezogen und auch noch im vollständig erwachsenen Zustande mit Elternliebe betreut. Die Familie trennt sich erst, wenn es Ende August gilt, wärmeren Gegenden zuzustreichen, um dort Schutz vor der Winterkälte zu finden.

Das Leben und Gebaren des Rotkopfwürgers deckt sich fast mit dem des rotrückigen Würgers. Seine Raublust ist in gleichem Maße wie bei diesem ausgebildet. Seine Vorsicht ist noch größer, als die beim Raubwürger, so daß er sich meist den Nachstellungen des Menschen erfolgreich entzieht.

Seine Nahrung deckt sich mit der des rotrückigen Würgers. Er erweist sich als ebenso großer Nestplünderer, so daß er zu den schädlichen deutschen Vögeln gerechnet werden muß.

Es ist daher Ehrensache des Forstmannes, ihn zu bekämpfen, und trotzdem er mit seinem roten Kopfputz das Revier farbenprächtig belebt, dem Abschuß preiszugeben, um dadurch die kulturnützliche Kleinvogelwelt kräftig zu behüten. (Forts. folgt.)

## C. Hochschulnachrichten.

### Forstlicher Fortbildungskurs

an der Universität Freiburg i. Br.

in der Zeit vom 6.—9. März 1922.

Sonntag, den 5. März: Gesellige Zusammenkunft 9 Uhr abends in der Burse.

Montag, den 6. März: $8^{15}$—10 Uhr: Professor Helbig: Bodenkolloide (Hörsaal 19 des neuen Kollegienhauses).

$10^{30}$—12 Uhr: Geheimrat Deecke: Die neue Bodenkarte von Baden. (Geologisches Institut, Hebelstraße 40.)

Nachmittags: Geologische Exkursionen in die Umgebung Freiburgs.

Dienstag, den 7. März: $8^{15}$—9 Uhr: Professor Mombert: Das Arbeitsverhältnis und seine Wandlungen. (Hörsaal 22 des neuen Kollegiengebäudes.)

$9^{15}$—1 Uhr: Geheimrat Hausrath und Müller: Die Dauerwaldfrage. (Hörsaal 22 des neuen Kollegiengebäudes.)

Nachmittags: Waldbauliche Exkursion in den städtischen Mooswald.

Mittwoch, den 8. März: $9^{00}$—$11^{30}$ Uhr: Professor Weber: Die forstliche Berufsvertretung. (Hörsaal 22 des neuen Kollegiengebäudes.)

$2^{30}$—$4^{00}$ Uhr: Besichtigung der Gewächshäuser usw. im Botanischen Garten. Daran anschließend: Geheimrat Oltmanns: Die Bedeutung der Mycorrhizenbildung für die Pflanzenernährung (Botanisches Institut, Schänzleweg 9, Haltestelle der Elektrischen.)

Im Botanischen Institut befindet sich auch das forstzoologische Institut, welches während des ganzen Kurses für die Herren Teilnehmer zur Besichtigung und Auskunftserteilung offen steht. (Professor Lauterborn.)

Donnerstag, den 9. März: Besichtigung von Holzveredelungsanlagen mit anschließender Waldexkursion. Nähere Mitteilung erfolgt während des Kurses.

Die Anmeldungen zur Teilnahme wolle man spätestens bis 1. März an das forstliche Institut der Universität richten. Honorar 120.— Mark.

---

Am 18. Januar, dem Jahrestage der Reichsgründung, fand an der forstlichen Hochschule Eberswalde eine akademische Festfeier statt, die dem Andenken Keplers zur Erinnerung an seine vor 350 Jahren erfolgte Geburt gewidmet war. Professor Dr. Schubert hielt die Festrede über: „Johannes Kepler und die Entwicklung unseres Weltbildes."

Oberförster Dr. Busse, Dozent an der forstlichen Hochschule Eberswalde, hat einen Ruf an die Forstakademie Tharandt auf den Lehrstuhl für forstliche Betriebslehre (Waldwertrechnung und Holzmeßkunde) und Versuchswesen angenommen.

### Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Sommer-Semester 1922.

#### I. Universität Freiburg i. Br.

Hausrath: Forstschutz, zweistündig; Forsttechnologie, zweistündig; waldbauliches Seminar, zweistündig; Übungen im forstl. Transportwesen; forstl. Exkursionen. — Müller: Forsteinrichtung I, dreistündig; forstl. Statik, einstündig; Jagdkunde, zweistündig; Übungen in Forsteinrichtung und Holzmeßkunde. — Weber: Waldbau II mit Übungen und Exkursionen, dreistündig; Forstpolitik II, dreistündig; Einführung in die Forstwissenschaft mit Exkursionen, dreistündig; Forstverwal-

Digitized by Google

tung, zweistündig; forstpolitisches Seminar, zweistündig. — Lauterborn: Forstentomologie, zweistündig; forstentomologische Übungen, zweistündig; forstentomologische Exkursionen. — N. N.: Forstbotanik, dreistündig; forstbotanisches Praktikum. — Helbig: Ausgewählte Kapitel der Bodenkunde bezw. Agrikulturchemie, einstündig; bodenkundliches Laboratorium in drei Kursen. — Kern: Bürgerliches Recht für Forstleute, dreistündig. — Ansel: Geodätisches Praktikum für Forstleute nebst Plan- und Geländezeichnen.

Die Vorlesungen aus dem Gebiet der Naturwissenschaften über Volkswirtschaftslehre und Staatswissenschaften hören die Forstleute mit den übrigen Studierenden gemeinsam. — Das Semester beginnt am 15. April. — Anmeldung beim studentischen Wohnungsamt, Universität, Zimmer 12, bis 15. März zweckmäßig.

### II. Forstl. Hochschule zu Hann. Münden.

Oberforstmeister Prof. Schilling: Forstl. Statik, dreistündig; Forstpolitik, dreistündig; Prakt. Beispiel aus der Forsteinrichtung, wöchentl. einen halben Tag. — Oberförster Derichsweiler; Waldbau, allgem. Teil, zweistündig. — Forstmeister Sellheim: Forstschutz, zweistündig; Jagdkunde, zweistündig. — Oberförster Godbersen: Waldwegebau, zweistündig. — Forstassessor Froning: Forstliche Übungen (nach Vereinbarung). — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Baule: Geodäsie, zweistündig; Vermessungsübungen. — Professor Dr. Jahn: Systematische Botanik, vierstündig; Botanische Übungen, zweistündig; Botanische Ausflüge. — Professor Dr. Rhumbler: Insektenkunde, vierstündig; Zoologische Übungen, einstündig, zoologische Ausflüge. Prof. Dr. Süchting: Geologie, zweistündig; Bodenkunde 1. Teil, zweistünd. Geolog. u. bodenkundl. Übungen nach näherer Verabredung. Prof. Dr. Wedekind: Organische Chemie, dreistündig; Chemische Übungen (anorgan. Seminar) zweistündig; Kolloquium über Fortschritte der Chemie, alle zwei Wochen zweistündig — Professor Dr. Falck: Forstliche Mykologie 1. Teil, zweistündig; (Krankheiten forstl. Kulturpflanzen). — Geh. Justizrat Prof. Dr. v. Hippel: Bürgerliches Recht 1. Teil (allgemeiner Teil und Recht der Schuldverhältnisse), zweistündig.

Allwöchentlich Sonnabends forstliche, bodenkundliche und geologische Ausflüge unter Leitung der betr. Dozenten. — Das Semester beginnt satzungsgemäß am 10. April und endet am 20. August. — Anmeldungen sind schriftlich an die Forstliche Hochschule zu richten.

## D. Eine japanische Spende für die deutsche Forstwissenschaft.

Von der Presseabteilung der Reichsregierung wird uns geschrieben:

„Die deutsche Presse ist wiederholt in der Lage gewesen, zu berichten, daß Japaner, die in Deutschland ihre wissenschaftliche Bildung vervollkommnet haben, sich angesichts der jetzigen Not der deutschen Wissenschaften dessen erinnert haben, was sie deutschen Bildungsstätten verdanken und bestrebt gewesen sind, einen Teil ihrer Dankesschuld dadurch abzutragen, daß sie durch freiwillige Spenden jene Not zu mildern suchten. Hierzu liegt jetzt ein neuer Fall vor. Von 12 Forstvereinen, deren Mitglieder in Deutschland studiert haben, ist ein Betrag von 100 000 Mk. zur Unterstützung der deutschen Forstwissenschaft gesammelt worden. Das Geld ist dem deutschen Botschafter in Tokio durch Herrn Professor Kawase von der landwirtschaftlichen Abteilung der Kaiserlichen Universität und von dem Oberförster Baba vom Ministerium für Landwirtschaft und Handel im Namen der genannten Vereine persönlich ausgehändigt worden und gelangt demnächst zur Verteilung im Sinne der Spender. Gleichzeitig wurde dem Botschafter ein Begleitschreiben überreicht. Darin wird ausgeführt, daß nach Berichten von neuerdings in Deutschland angekommenen Forststudenten infolge der durch den Weltkrieg hervorgerufenen Notlage das wissenschaftliche Forschungswesen Schaden zu leiden droht; diese Berichte und die Erkenntnis, daß der derzeitige hohe Stand des japanischen Forstwesens hauptsächlich auf die in Deutschland erworbenen Kenntnisse zurückzuführen ist, hätten die Forstleute, die einst in Deutschland ihre Studien getrieben haben, bewogen, jeder zu seinem Teil als Zeichen der Dankbarkeit zu der Spende beizutragen.

Deutschland hat während und nach dem Kriege auch von japanischer Seite mitunter Erfahrungen machen müssen, die manchen mit leicht zu verstehendem Unmut erfüllt haben. Andererseits aber darf es uns eine wohltuende Genugtuung sein, zu beobachten, daß die Bande, die aus der Zeit vor dem Kriege zahlreiche Japaner mit Deutschland und seinen Hochschulen und Universitäten verbinden, alle Belastungsproben gut überstanden haben und nun neue Anknüpfungsmöglichkeiten auf wissenschaftlichem und rein menschlichem Gebiete darbieten. In diesem Sinne wird das deutsche Volk auch von der Spende der japanischen Forstleute dankbar Kenntnis nehmen."

## E. Die Forstwirtschaft eine Geschäftssache?

In der Nr. 278 des Tagblattes „Der Holzmarkt" (vom 21. 11. 1921) erschien folgende Anzeige:

„Aufforstungen wie auch Durchforstungen werden von mir sachmännisch und nach forsttechnischen Grundsätzen unter Garantie ausgeführt. Kostenanschläge, Preise für Pflanzen, sowie Aufforstungsbroschüre gratis und franko. Hermann Sievers, Baumschulen, Rellingen i. Holstein (vorm. Sievers & Heubel, Halstenbek.)"

Bisher las man höchstens Angebote auf Lieferung von Samen und Pflanzen für den Forstbetrieb. Das war schon bedenklich genug und hatte jedenfalls in vielen Fällen Mängel bei der Wiederverjüngung des Waldes im Gefolge. Nun kann man auch Aufforstungen und Durchforstungen auf Bestellung haben. Wenn man also nach großem Bemühen eine Waldfläche nicht in Bestand bringen kann oder sich nach langer Überlegung nicht darüber klar ist, wie ein Bestand zu durchforsten ist, dann braucht man sich heute den Kopf nicht weiter zu zerbrechen: man schreibt eine Postkarte an Hermann Sievers, der forstet auf und forstet durch und garantiert für den Erfolg! Aber lassen wir den Spaß beiseite; die Sache ist zu ernst. Von Forstleuten bewirtschaftete Wälder werden dem geschäftlichen Wirken Sievers nicht überantwortet werden, aber jener Waldbesitz, der von den Eigentümern selbst bewirtschaftet wird, kann in Gefahr kommen. Was das für die Wald- und Volkswirtschaft Deutschlands bedeuten kann, darüber sind keine Worte zu verlieren. Es wird daher Aufgabe der Forstbehörden und Forstvereine sein, diesem rein geschäftsmäßigen „waldbaulichen" Wirken entgegenzutreten. Unser Wald ist denn doch kein so einfaches Wirtschaftsobjekt, daß er wie ein Hochbau oder ein Straßenbau von Ortsunkundigen behandelt werden kann.

Dimitz-Salzburg.

## F. An unsere Leser.

Infolge der Schwierigkeit der Papierbeschaffung und des Eisenbahner-Ausstandes, durch welchen die Korrekturarbeiten liegen blieben und der Versand des Januar-Heftes verzögert wurde, sind die beiden ersten Hefte im neuen Jahre verspätet erschienen. Für pünktlicheres Erscheinen der folgenden Hefte werden wir aber Sorge tragen. **Verlag und Schriftleitung.**

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Hofbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY
MAY 4 1922

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

**1922. März.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen und kostet halbjährlich Mark 40.—. Einzelhefte kosten Mark 10.—.

**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Finnische Mark 32.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Jen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 600.— Mk., 1/2 Seite 330.— Mk., 1/4 Seite 180.— Mk., 1/8 Seite 100.— Mk., 1/12 Seite 66.— Mk., 1/16 Seite 58.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 3.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15 % bei 3maliger, 25 % bei 6maliger, 33 1/3 % bei 10maliger Aufnahme.


Zum **Roden von Stockholz**

**„Silvit"**

**Pikrinsäurekörper,** billigster Sprengstoff, sowie sämtliche **Zündmittel** sofort ab Fabrik oder Lager unserer Vertreter.

Illustrierter Katalog kostenlos.

**Carbonit-Aktienges., Hamburg**
**Fabrik Schlebusch b. Cöln.**

**Rückkauf**

Der unterzeichnete Verlag sucht einige Exemplare der Jahrgänge 1891 bis 1901 inklusive der

**Allgem. Forst- und Jagdzeitung**

zurückzukaufen.

Offerten für gut erhaltene Exemplare erbittet: **J. D. Sauerländers Verlag**
Frankfurt a. M., Finkenhofstraße 21.

**CONRAD APPEL • DARMSTADT**

Forstsamen-Werke — Gegründet — Kleng-Anstalten
Drahtwort: Saatappel — 1789 — Fernsprecher Nr. 91

Sondererzeugnisse:
**Einheimische Nadelholzsamen neuer Ernte** aus besten Zapfen nur anerkannt gutwüchsiger Waldungen, wie besonders erprobte, vorzügl. Qualitäten meines **erstklassigen Kontroll-Kiefernsamens** süd-, mittel-, nord- und ostdeutscher Herkunft, sowie **Fichtensamen, rein deutschen Ursprungs** aus Zapfen verschiedener Höhenlagen und Bodenarten, ebenso **Weymuths- und Bankskiefernsamen** eigener Gewinnung, **Lärchen- und Schwarzkiefernsamen** unter Garantie für Herkunft, Reinheit und Keimkraft. **Ia. Saateicheln und andere Laubholz-Samen** in nur zuverlässigen, preiswerten Qualitäten.

Als Kontroll-Firma des Deutschen Forst-Vereins bürge ich für Zuteilung nur bestens geeigneter Saaten.

**Tornescher Baumschulen** G. m. b. H. Abteilung S.
**Tornesch bei Halstenbek i. Holst.**
liefern preiswert und zuverlässig
**Forstpflanzen** aller Art.

Der Unterzeichnete sucht
**Standort** von
**Misteln auf Eichen**
genaue
Nachricht, wenn zutreffend, gegen sehr gutes Honorar.
**Burkhardt, Stuttgart**
Urbanstr. 31 C I.

**!! Sprengt Baumstubben !!**
**Sprengstoffe** und **Zubehör**
:: für Forst- und Landwirtschaft ::
**Dynamit-Aktiengesellschaft** vorm. **Alfred Nobel & Co., Hamburg**
Zentrale: **Hamburg 1,** Alsterdamm 39, „Europahaus".
Versand-Abteilung in **Essen-Ruhr,** Kaupenstraße 12.


Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

März 1922

## Die freie Wirtschaft und das badische Forsteinrichtungsverfahren.

Von Oberforstrat Dr. Eichhorn, Karlsruhe.

Die forstlichen Geister sind zur Zeit erfüllt von der Frage, welche Art der Waldwirtschaft für die Erhaltung der Bodenkraft sowohl, wie für die Wuchsleistung der Bestände am förderlichsten sei. Altanerkannte Leitsätze werden gestürzt, neue Weisheit wird verkündet. Als Prügelknabe muß dabei häufig die Forsteinrichtung herhalten, der die waldbaulichen Mißgriffe der letzten Jahrzehnte mehr oder weniger in die Schuhe geschoben werden: sie habe sich unberechtigtermaßen zur Herrin des Waldbaus aufgeworfen und diesen in ungeeignete, der Holzerzeugung schädliche Formen und Normen gezwängt. Als Zwang wird aber nicht nur, wie man erwarten könnte, der Flächenhiebssatz und die starre Periodenwirtschaft des Fachwerks empfunden, sondern es werden sogar die Begriffe des Umtriebs und des Altersklassenverhältnisses abgelehnt. Nur in völliger Freiheit vom Zwang der Forsteinrichtung seien die neuen waldbaulichen Wege gangbar.

Dieser Ruf erschallt erstaunlicherweise am lautesten aus badischen Fachkreisen, erstaunlich deshalb, weil man bisher das badische Einrichtungsverfahren als eines der beweglichsten glaubte bezeichnen zu dürfen. An seiner Stelle wird ein Kontrollverfahren im Sinne Biolleys empfohlen, das erst der Wirtschaft völlige Freiheit gewährleisten werde.[1])

Die Behauptung, daß so wichtige Begriffe der bisherigen Forsteinrichtung, wie Umtriebszeit und Altersklassenverhältnis, die forstliche Holzerzeugung auf Abwege geführt hätten und ihre weitere freie Entwicklung beeinträchtigten, ist wichtig genug, um eine gründliche Prüfung zu bedingen, ehe man praktische Folgerungen zieht. Ich beschränke die Prüfung auf die forstlichen Verhältnisse Badens, da diese allein mir im ganzen, wie in Einzelheiten so bekannt sind, wie eine förderliche Behandlung dieser Streitfrage voraussetzt.

[1]) Eberbach: Die Ordnung der Holznutzungen. Ferner Abhandlungen in Z. F. J. W. 1920, Heft 10; 1921, Heft 7; Silva 1921, Nr. 41. — Hiß: Z. F. J. W. 1921, Heft 9.

### I.

### War die badische Forstwirtschaft bisher durch die Forsteinrichtung beengt?

Das in Baden seit 1869 gültige Forsteinrichtungsverfahren, das im Jahre 1912 eine die Grundgedanken unberührt lassende Erneuerung und Fortführung erfahren hat, war eine reine Normalvorratsmethode, die den Hiebssatz aus dem Zuwachs, dem wirklichen und dem normalen Vorrat nach der bekannten Karl Heyerschen Formel berechnete. Sie trat an Stelle einer Art von Flächenfachwerk, das von 1849 bis 1869 in Anwendung war, sich aber bei der damals in Baden weitaus vorwiegenden natürlichen Verjüngung nicht bewährt hatte. Das neue Verfahren sollte der ausgedehnten Femelschlagverjüngung mit langem Verjüngungszeitraum besonders Rechnung tragen.[1]) Die Bestände wurden zwar nicht nur nach der Masse, sondern auch nach der Fläche in die Altersklassentabelle eingetragen, der Flächenanteil der einzelnen Altersklassen spielte jedoch bei der Festsetzung der Nutzung keine besonders beachtete Rolle. Ein geschichtlicher Beweis hiefür ergibt sich aus den Angriffen, die in den Jahren 1909/10 aus dem Kreise der Bezirksbeamten gegen die obere Forstbehörde gerichtet wurden. Dabei wurde insbesondere auch der Vorwurf erhoben, daß keine genügende Flächenkontrolle geübt werde und infolgedessen die Jungwuchsfläche erheblich in Rückstand gekommen sei. Auch ein zu zähes Festhalten an dem Femelschlagverfahren wurde damals von der Kritik vorgebracht. Dieser Vorgang spricht doch entschieden dafür, daß der Waldbau in Baden durch das Einrichtungsverfahren nicht zur Kahlschlagswirtschaft, oder wie Eberbach sagt, zum Ertragstafelwald gedrängt wurde. Wenn wir aber auch in Baden gleichaltrige reine Fichtenbestände in erheblicher Ausdehnung haben, so geht dies zum weitaus größten Teil auf wirtschaftliche, nicht auf forsteinrichtungstechnische Gründe zurück: einmal auf die Notwendigkeit, die durch den ungeregelten Plenterbetrieb mancherorts vollständig herab-

[1]) Krutina: Die badische Forstverwaltung. (1891.) S. 57, 58.



Digitized by Google

gewirtschafteten Bestände auf einfache und sichere Weise wieder in gute Bestockung zu bringen, dann auf die Umwandlung hauptsächlich Brennholz liefernder und darum nicht mehr den Ertragsansprüchen genügender Laubholzwaldungen, und endlich auf die zeitweise sehr umfangreiche Aufforstung von landwirtschaftlichem Gelände, Reutbergen und Eichenschälwald. Auch die überlieferte Art, die Rotbuche in großen Schlägen bei kürzerem Verjüngungszeitraum natürlich zu verjüngen, hat Ertragstafelwald geliefert. Vor allem aber darf nicht übersehen werden, daß dem gleichaltrigen reinen Fichtenhochwald hinsichtlich des Geldertrags die erste Stelle zuerkannt wurde (unter örtlichen Verhältnissen auch heute noch zuerkannt werden kann), und daß waldbauliche Bedenken bei dem guten Wachstum, das besonders die auf Laubholzbestockung folgende Fichtengeneration zu zeigen pflegt, nicht bestanden. Man kannte vor 20 oder 30 Jahren zwar die Gefahren, die dem gleichaltrigen Fichtenwald von Sturm, Insekten, Pilzen und andren Feinden drohen, die ungünstige Wirkung dieser Waldform auf die Bodenkraft aber war noch nicht zur Erkenntnis gediehen.

Von den älteren badischen Forstmännern werden sich noch manche erinnern, daß der langjährige, verdienstvolle Leiter der badischen Forstverwaltung, der geistige Vater des oben geschilderten, dem Femelschlagbetrieb angepaßten badischen Einrichtungsverfahrens von 1869, Geheimrat Krutina, ein eifriger Anhänger des gleichaltrigen Fichtenwaldes und seiner künstlichen Verjüngung durch Abtrieb und Anpflanzung war. Er stand dabei aber nicht etwa unter dem Einfluß des Einrichtungsverfahrens oder der Idee des Normalwaldes, sondern er war von den finanziellen Vorzügen des gleichaltrigen Fichtenwaldes eingenommen, dessen schädliche Wirkung auf den Boden man erst nach seiner Zeit zu erkennen begann.

Trotz dieser Stellungnahme einer leitenden Persönlichkeit ist von der badischen Landesforstbehörde, was wohl nicht ernstlich bestritten werden kann, stets der Grundsatz hochgehalten worden, tunlichst auf natürlichem Wege neue Bestände nachzuziehen, und das Femelschlagverfahren mit langem Verjüngungszeitraum hat bis heute ununterbrochen seine Pflegestätte in Baden behalten. Daß auch der Femelwald da, wo der Bezirksleiter für diese Bestandsform besonderes Interesse hatte, ungehemmt und uneingeengt durch die Forsteinrichtung weitergedeihen konnte, läßt sich aus der Geschichte des Forstbezirks Wolfach nachweisen.

So muß man aus forstgeschichtlicher Betrachtung zu dem Schluß kommen, daß in Baden schon bisher der Waldbau von Hemmungen durch das Forsteinrichtungsverfahren frei war, und daß die Form, in der die badischen Waldungen sich heute darstellen, das Ergebnis waldbaulicher Anschauung der letztvergangenen Jahrzehnte und wirtschaftlicher Gründe ist.

Man kann verstehen, daß Flächenhiebssatz und starre Periodenwirtschaft den Kahlhieb und die Entstehung gleichaltriger reiner Nadelholzbestände begünstigen. Von den badischen Forstmännern aber, die Kahlhieb und Anbau bevorzugten — ihre Zahl ist sehr gering — wird kaum einer glaubhaft dartun können, daß er zu seinem waldbaulichen Vorgehen durch das badische Einrichtungsverfahren veranlaßt worden sei. Wo in einem badischen Einrichtungswerk Kahlhieb und künstliche Wiederbestockung vorgesehen ist, da sind es fast ausnahmslos waldbauliche oder wirtschaftliche Erwägungen, die solche Vorschrift veranlaßten, und wohl stets wird zuvor geprüft worden sein, ob nicht natürliche Verjüngung möglich sei; denn das Streben, natürlich zu verjüngen, ist unter den badischen Forstmännern immer lebendig geblieben.

Die Behauptungen von der Knechtung des Waldbaus durch die Forsteinrichtung erwecken den Eindruck, als ob allgemein der Waldbau der schwächere, die Forsteinrichtung der stärkere Teil sei. Bei gesunden Verhältnissen in der Forstwirtschaft ist nach meiner Ansicht gerade das Gegenteil der Fall. Eine festbegründete waldbauliche Überzeugung wird sich fast stets gegen betriebstechnische Schwierigkeiten durchsetzen. Wo der Waldbau sich von der Betriebstechnik ins Schlepptau nehmen läßt, da stand er entweder wissenschaftlich auf schwachen Füßen, oder wandelte auf falschen Bahnen, oder er fand bei den Vertretern des Fachs nicht genügendes Interesse. Wer möchte gläubig annehmen, daß Sachsen seine Wirtschaft so ganz auf den Fichtenkahlschlag eingestellt hätte, wäre man sich bewußt gewesen, daß diese Bestandsform zu einer Verschlechterung des Bodens führe. Vor der elementaren Forderung der Erhaltung der Bodenkraft wären alle etwa entgegenstehenden Ansprüche des Flächenhiebssatzes, des Fachwerks, des Umtriebs und des Normalwaldes, oder wie die neuerdings als so wirtschaftsgefährlich bezeichneten Begriffe alle heißen mögen, gescheitert, und es hätte sich die Forsteinrichtung den waldbaulichen Notwendig

Digitized by Google

leiten unterordnen und anpassen müssen. Da man aber in dem Irrtum befangen war, daß bei einem sorgfältigen Kulturverfahren der reine gleichaltrige Fichtenwald die Bodenkraft erhalte, überließ man sich beruhigt der Führung der Forsteinrichtung und steht nun vor dem Mißerfolg.

Aus dieser Betrachtung heraus möchte ich im Gegensatz zu Eberbach[1]) als Forderung des Tages bezeichnen,

den Waldbau immer sicherer auf wissenschaftlicher Grundlage zu verankern und Sorge zu tragen, daß bei dem Forstmann waldbauliches Wissen und Können so ausgebildet und weitergebildet werde, daß er die Wirtschaft auf den richtigen Weg zu führen und darauf zu erhalten versteht.

Der heute so laut erhobene Ruf: Fort mit den Hemmungen der Forsteinrichtung! ist weit weniger dringlich. Denn etwaige Hemmungen werden von selbst verschwinden, wenn der Waldbau die ihm zukommende Stelle einnimmt.

Auch die Kontrollmethode vermag nicht, unbegründeten Kahlschlag zu verhindern, wo falsche waldbauliche Anschauung herrscht. Nur das rechte waldbauliche Wissen und Können bringt dies zuwege.

## II.

## Aufgabe und Bedeutung von Umtrieb und Altersklassenverhältnis nach der badischen Forsteinrichtungsordnung von 1912.

Das badische Einrichtungsverfahren von 1912 wird, wie wohl alle zur Zeit bestehenden Verfahren, welche die Begriffe von Fläche, Umtrieb und Altersklassenverhältnis noch kennen, von den Vertretern der Kontrollmethode verworfen. Es ist darum wichtig, festzustellen, daß die von Forstmeister Eberbach im 41. Heft der Silva 1921 entwickelten Grundgedanken eines Kontrollverfahrens vollständig sich decken mit jenen der badischen Forsteinrichtungsordnung (F. E. O.) von 1912, wie aus der hier folgenden Gegenüberstellung hervorgeht:

| **Eberbach:** | **F. E. O. 1912:** |
|---|---|
| 1. „Die Sicherung der Nachhaltigkeit der Holzerzeugung ist eine rein wirtschaftliche Aufgabe. Die Ansprüche und Bedürfnisse des Vorrats vom Standpunkt der Förderung und dauernden Sicherung der Holzerzeugung und die Rücksichten auf Erhaltung des Waldwesens — die waldbaulichen Notwendigkeiten also — geben zunächst der Wirtschaft Richtung und Ziel. | 1. Vorläufiger Hiebsplan.<br>„Die in den einzelnen Wirtschaftseinheiten vorzunehmenden Hiebe sind anläßlich der Begehungen lediglich nach der wirtschaftlichen Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit (Hiebsreife, Rücksichten auf natürliche Verjüngung usw.) in Muster 1 aufzunehmen." (§ 38.) |
| . . . Bei Entwerfung des periodischen Wirtschaftsplans sind zunächst und in erster Reihe Rücksichten auf die Nachhaltigkeit der Holzerzeugung Anhalt und Weiser;" | Bestimmung des Hiebssatzes.<br>A. Aussetzender Betrieb.<br>„Bei Waldungen, deren Fläche so klein ist, daß sie eine gleichmäßige Jahres- oder periodische Nutzung nicht zuläßt, kann das Ergebnis des vorläufigen Wirtschaftsplans als der endgültige Hiebssatz der Einrichtungsperiode gelten." (§ 39.) |
| 2. „bei seinem endgültigen Ausbau, der in der Festlegung des Hiebssatzes gipfelt, sprechen dann Rücksichten auf die Nachhaltigkeit der Holzgewinnung mit." | 2. B. Nachhaltbetrieb.<br>„In größeren Waldungen, die nachhaltig bewirtschaftet werden sollen, ist der vorläufige Hiebssatz darauf zu prüfen, ob er auch den Forderungen der Nachhaltigkeit entspricht." (§ 40.) |

Weiser für die Nachhaltigkeit der Holzgewinnung (Nutzung) ist bei Eberbach der laufende Gesamtzuwachs, bei der badischen Forsteinrichtung seit 1869 vorschriftsgemäß der laufende Zuwachs des Hauptbestandes, seit Mitte der neunziger Jahre übungsgemäß der Haubarkeitsdurchschnittszuwachs; gemäß F. E. O. von 1912 der durchschnittliche **und** der laufende Gesamtzuwachs.

| **Eberbach:** | **F. E. O. 1912:** |
|---|---|
| 3. „Der endgültige periodische Wirtschaftsplan stellt daher sowohl in seinem Rahmen, dem Hiebssatz, als in den Einzelheiten seiner Vorschriften fast immer einen Vergleich dar. Gutachtliche Erwägungen entscheiden, und zwar geben dabei die Rücksichten auf die Ansprüche, die der Waldeigentümer an seinen Wald stellt, meist den Ausschlag." | 3. Feststellung des endgültigen Hiebssatzes.<br>„Für die Festsetzung des endgültigen Hiebssatzes ist zumeist ein Ausgleich zwischen dem vorläufigen Hiebssatz und dem Nachhaltertrag vorzunehmen, wobei insbesondere zu berücksichtigen sind: (§ 42)<br>a) das Altersklassenverhältnis;<br>b) das Verhältnis zwischen wirklichem und normalem Vorrat;<br>c) das Massenverzinsungsprozent;<br>d) (§ 45) . . . außer den Grundlagen, die der Wald selbst bietet, auch die Interessen und be- |

[1]) Silva 1921, Nr. 41.



Digitized by Google

rechtigten Wünsche des Waldeigentümers, die Marktlage, die örtlichen Bedürfnisse der Holzabnehmer, die Arbeiterverhältnisse usw."

Diese Gegenüberstellung beweist, daß die badische F. E. O. die Forderungen der Holzerzeugung grundsätzlich an die erste Stelle rückt. Es bleibt nun zu prüfen, ob etwa Umtriebszeit und flächenweises Altersklassenverhältnis die Wirkung haben, daß die auf Freiheit der Wirtschaft gerichtete Absicht des Verfahrens bei der Durchführung vereitelt wird, und ob das Verlangen Eberbachs, daß diese beiden Begriffe ausgeschieden werden müßten, begründet ist.

Bei Behandlung dieser Frage mache ich die Voraussetzung, daß wir entsprechend der heutigen Verfassung unsrer Waldungen wenigstens auf absehbare Zeit noch vorwiegend Bestandswirtschaft[1]) treiben werden. Das Merkmal des Bestands im Sinne der Bestandswirtschaft liegt darin, daß in ihm Bestandspflege und Verjüngung nicht dauernd neben einander hergehen, sondern daß während eines größeren Teils des Bestandslebens nur die Bestandspflege darin waltet. Weiterhin kann man ein Jugend- und ein Altersstadium des Bestandes auseinanderhalten und ein jeweiliges Durchschnittsalter zwanglos feststellen.

Der badische Femelschlagbetrieb mit 20- bis 50jährigem Verjüngungszeitraum erzeugt noch Bestände im Sinne der Bestandswirtschaft.

Im Gegensatz hierzu steht der Plenterwald (Femelwald), in dem sämtliche Altersklassen dauernd vertreten sein sollen, Bestandspflege und Verjüngung gleichzeitig und ununterbrochen im Gang sind und Jugend- und Altersstadium des Bestands nicht unterschieden werden können.

Für diesen Plenterwald passen Umtriebszeit und Altersklassenverhältnis nicht.

Es sei hier eine Äußerung Eberbachs auf S. 468 der Z. F. J. W. 1921 erwähnt, daß die Praxis wegen der vielfach gegensätzlichen Forderungen von Holzerzeugung und Holzgewinnung — Waldbau und Forsteinrichtung — im allgemeinen einen mittleren Weg gehen müsse, da ihr mit den extremen Waldformen, dem ausgesprochenen Femelwald einerseits und dem ausgesprochenen Ertragstafelwald andrerseits in der Regel nicht am besten gedient sei. Man könnte daraus schließen, daß auch Eberbach mit der Weiterdauer der Bestandswirtschaft rechnet.

Jedenfalls haben von den badischen Waldungen heute mehr als 90 v. H. eine der Bestandswirtschaft entsprechende Verfassung, und es ist darum auch wohl begründet, wenn das Einrichtungsverfahren der Bestandswirtschaft angepaßt ist.[1]) Wenn das Verfahren der waldbaulichen Entwicklung volle Freiheit gewährt, was meines Erachtens der Fall ist, so könnte auch ein Anhänger des plenterartigen Waldes sich damit wenigstens so lange abfinden, bis der plenterartige Wald vorwiegt und damit Anspruch auf die erste Reihe erheben kann.

### 1. Die Umtriebszeit.

Soweit wir uns mit Beständen im Sinne der Bestandswirtschaft zu befassen haben, drängt sich uns die Umtriebszeit von selbst auf. Mag der Vorrat sein, wie er will: sobald wir im nachhaltigen Betrieb (Nutzung gleich Zuwachs) Bestände nachziehen, die nicht den Charakter des Plenterwaldes haben, in denen man also ein Stadium der Bestandspflege und der Verjüngung auseinanderhalten kann, ergibt sich mit der Zeit unabänderlich eine dem Vorrat entsprechende Altersstufenfolge und damit ein innerhalb gewisser Grenzen bestimmtes Alter, in dem ein Bestand zur Verjüngung kommt. Und dieses Verjüngungsalter ist eben die Umtriebszeit.

So lange man also die Bestandswirtschaft nicht grundsätzlich verwirft, so lange kann man nicht von der Umtriebszeit loskommen. Im Plenterwald dagegen, wo Verjüngung und Bestandspflege dauernd nebeneinander hergehen, verliert der Begriff des Alters und damit der Umtriebszeit seine Bedeutung. An ihre Stelle rückt die Stärke, der Durchmesser.

Wer also auf dem Standpunkt steht, daß wir von dem Begriff der Umtriebszeit loskommen müssen, der müßte folgerichtig als alleinige Waldform den Plenterwald anstreben. Und wer sagt, daß er den Plenterwald als alleinige Wirtschaftsform nicht anstrebe, der wird mit Beibehaltung der Umtriebszeit sich abfinden müssen.

In der Bestandswirtschaft bedingen sich Vorrat und Umtriebszeit gegenseitig: ein bestimmter Vorrat führt, wie wir gesehen haben, bei Nutzung des Zuwachses (Nachhaltsbetrieb) zu einer bestimmten Umtriebszeit,

[1]) Vergl. Holland: Bestandswirtschaft und Stetigkeit des Waldwesens. A. F. J. Z. 1921, Augustheft.

[1]) Eberbach: Z. F. J. W. 1921, S. 409.

Digitized by Google

oder — von der anderen Seite betrachtet — wenn man einen Wald in einer bestimmten Umtriebszeit bewirtschaften will, so benötigt man dazu einen dieser Umtriebszeit entsprechenden Vorrat. Die Kontrollmethode nun empfiehlt als allein richtig den Weg, der vom Vorrat ausgeht. Durch Versuch will sie jeweils feststellen, mit welchem Vorrat man unter gegebenen Verhältnissen am erfolgreichsten wirtschaftet. Der Gedanke ist gut, aber die praktische Durchführung noch mit zahlreichen Fragezeichen behaftet. Im Gegensatz zur Kontrollmethode setzen sich die bisherigen Einrichtungsverfahren im allgemeinen eine bestimmte Umtriebszeit von vornherein fest. Der Vorrat soll sich dieser Umtriebszeit, wenn er ihr nicht etwa bereits entspricht, allmählich anpassen. Die Wahl der Umtriebszeit ist meist auf Erfahrung gegründet; auf die Erfahrung nämlich, daß in bestimmtem Alter bestimmte Sortimente erreicht werden und Reinerträge sich ergeben, die wirtschaftlich vertretbar oder dem Waldeigentümer erwünscht sind.

Wenn die sog. freie Wirtschaft es grundsätzlich ablehnt,[1]) sich in einem Sollvorrat oder, was auf dasselbe herauskommt, in einer angenommenen Umtriebszeit ein „für alle Fälle unsicheres und anfechtbares, durch die Ansprüche des Waldeigentümers und allerlei Zwang und Zufall stets bedrohtes Ziel zu setzen", so ist hiergegen zunächst zu sagen, daß Sollvorrat und Umtriebszeit nicht das Ziel der Wirtschaft, sondern Merkmale bedeuten, welche helfen sollen, den Stand der Wirtschaft klarzustellen, wie das Singen des gut laufenden Motors nicht das Ziel, sondern nur das äußere Merkmal der guten Arbeit ist. Weshalb aber soll man nicht beispielsweise bei der erstmaligen Einrichtung eines größeren Waldes, selbstverständlich auf Grund der üblichen Feststellungen und Vergleichsmöglichkeiten, zu dem Schluß oder Entschluß kommen dürfen: Der Vorrat entspricht zwar nur einem Umtrieb von etwa 80 Jahren; ich strebe als Waldeigentümer jedoch den höheren Reinertrag einer etwa 100jährigen Umtriebszeit an? Man wird alsdann, soweit die Verfassung des Vorrats und alle sonstigen hier in Frage kommenden Gesichtspunkte es zulassen, bei Festsetzung der Wirtschaftsmaßnahmen die beabsichtigte Vorratsvermehrung ins Auge fassen. Dieser Entschluß kann bei mancher Entscheidung von Einfluß sein, er darf jedoch, wie in jedem Lehrbuch über Forsteinrichtung hervorgehoben ist, das waldbaulich Nötige und Zweckmäßige in keiner Weise hemmen, auch nicht verhindern, daß, sofern dringende Gründe waldwirtschaftlicher oder sonstiger Natur dafür sprechen, zunächst eine Vorratsminderung vorgenommen wird.

Es ist auch durchaus nicht nötig, das Altersklassenverhältnis und den Sollvorrat schon jetzt auf den angestrebten 100jährigen Umtrieb einzustellen, sondern es kann die dem wirklichen Vorrat etwa entsprechende Umtriebszeit einstweilen als Grundlage dienen. Der Hauptzweck von Umtriebszeit und Altersklassenverhältnis, Übersichtlichkeit und Ordnung zu schaffen, wird trotzdem erreicht.

Die Umtriebszeit ist durchaus nichts Starres, Unabänderliches. Sie kann so gut, wie der Vorrat, einem veränderten forstlichen Tatbestand, neuen Wirtschaftserfahrungen und Wirtschaftsgrundsätzen, wechselnden Wünschen und Absichten des Waldeigentümers angepaßt werden. Am bekanntesten ist dem badischen Forstmann der Fall, daß die Umtriebszeit auf Zunahme des Vorrats hin erhöht wird. Die vergleichsweise Häufigkeit dieses Vorgangs findet ihre Erklärung darin, daß man in den beförsterten Gemeinde- und Körperschaftswaldungen Badens häufig die Umtriebszeit den früher oft recht geringen Vorräten angepaßt hatte und mit steigendem Vorrat auch die Umtriebszeit steigen ließ, eine Forstpolitik, der die Entwicklung der Zeitverhältnisse vollkommen Recht gegeben hat. Die Umtriebszeit kann aber auch ebenso gut herabgesetzt werden. Das seltenere Vorkommen dieses Falls erklärt sich aus der Abneigung gegen die mit einer Herabsetzung des Umtriebs im allgemeinen verbundene Minderung des Waldreinertrags. Wirtschaftliche Notlage des Waldeigentümers ist aber manchmal doch stärker, als waldwirtschaftliche Erwägungen und künftige Einnahmen.

Bei einem Einrichtungsverfahren allerdings, das den Hiebssatz aus Fläche und Umtriebszeit berechnet, hat eine Änderung der Umtriebszeit unbestreitbar ziemlich einschneidende Wirkung auf die Höhe der Nutzung. Tatsächlich ist daher bei einem derartigen Einrichtungsverfahren die Wirtschaft durch die Umtriebszeit nicht unerheblich gebunden. Bei dem badischen Verfahren jedoch, das als Weiser für die Nachhaltigkeit der Nutzung den Zuwachs benutzt, kann die Umtriebszeit einen bestimmenden

[1]) Eberbach: Silva 1921, S. 290.

Digitized by Google

Einfluß auf die Höhe der Nutzung nicht ausüben. Zwar ist der Durchschnittszuwachs von der Umtriebszeit abhängig; aber der Durchschnittszuwachs der am meisten üblichen Umtriebe von 80 bis 120 Jahren zeigt keine so großen Unterschiede, daß eine Änderung der Umtriebszeit um beispielsweise 10 Jahre — und größere Änderungen auf einmal werden selten sein — den Hiebssatz merklich beeinflussen könnte. Beim laufenden Zuwachs gar, der ebenfalls ermittelt werden soll, kommt eine unmittelbare Einwirkung der Umtriebszeit überhaupt nicht in Betracht.

In ihrer Eigenschaft als Alter der Hiebsreife eines Bestandes dient die Umtriebszeit im badischen Forsteinrichtungsverfahren nur als Anhaltspunkt, als Weiser. Sie bildet dabei weder für die vorzeitige Verjüngung eines schlechten, noch für die längere Erhaltung eines zuwachsfrohen Bestandes ein Hindernis. Dies ergibt sich aus den Vorschriften für Aufstellung des zehnjährigen Hiebsplans, dessen Grundlage, der vorläufige Hiebsplan, lediglich aus Gesichtspunkten der Holzerzeugung heraus zustande kommt. Die Tatsache, daß ein Bestand das Alter der Umtriebszeit erreicht hat, bedingt keineswegs automatisch, daß nunmehr seine Verjüngung eingeleitet wird. Gesetzt der Fall, es seien von den Beständen eines Waldes auch alle jene, welche im Alter des Umtriebs stehen, noch zuwachsfroh, so ist es nach dem badischen Verfahren durchaus zulässig, sich zeitweise ganz auf bestandspflegliche Hiebe zu beschränken, wenn der Waldeigentümer mit dieser Regelung der Nutzung sich zufrieden gibt.

Man kann somit zwar die Umtriebszeit als Rahmen um die Wirtschaft bezeichnen; aber dieser Rahmen ist so beweglich und verschiebbar, daß darin jede begründete waldbauliche Forderung zu ihrem Recht kommen kann.

Die Umtriebszeit bildet endlich die Grundlage für das Altersklassenverhältnis, das ohne Umtriebszeit in der Luft hängen würde. Mit Ausschaltung der Umtriebszeit müßte man zwangsläufig auf das Altersklassenverhältnis verzichten. Dessen Bedeutung und Zweck soll in einem besonderen Abschnitt behandelt werden.

## 2. Das Altersklassenverhältnis.

Nachhaltige Nutzung von Holz in etwa den gleichen Sortimenten setzt eine bestimmte Altersgliederung des Vorrats voraus. An dieser Sachlage wird dadurch nichts geändert, daß man bei andrer Betrachtung auch sagen kann: „In jedem Forstbetrieb, für den die Forderung der Nachhaltigkeit gegeben ist, ist eine Vielheit der Altersstufen, also ein verschiedenes Alter der Vorratsglieder, die natürliche und notwendige Folge und Wirkung eben jener Nachhaltigkeit der Wirtschaft.“ (Eberbach: Silva 1921 S. 288). Dieser letztere Gedankengang mutet vertrauter an in der von Karl Heyer etwa so geprägten Form: die einem bestimmten Vorrat entsprechende Altersstufenfolge stellt sich mit der Zeit von selbst her, wenn man jährlich oder periodisch den Zuwachs nutzt und dabei den Nachwuchs sichert. Mag man nun aber von der einen oder der anderen Seite an die Sache herangehen: auf alle Fälle ist es bei jedem größeren forstlichen Nachhaltbetrieb — abgesehen vom Plenterwald — erwünscht, ja notwendig, über den Flächenanteil der meist 20 Jahre umfassenden Altersklassen und damit über den Aufbau des Vorrats einen einfachen, klaren Überblick zu gewinnen. Den ermittelten tatsächlichen Flächenanteilen der Altersklassen stellen wir das Bild gegenüber, das der vorhandene Vorrat bei regelmäßiger (normaler) Altersgliederung aufweisen sollte, oder vergleichen auch, je nachdem wir einen andren Vorrat anstreben, dessen normale Altersklassenverteilung mit der festgestellten.

Der praktische Zweck dieses Vorgehens ist, die künftigen wirtschaftlichen Maßnahmen, vor allem die Höhe der Nutzung, auch vom Standpunkt der im Augenblick gegebenen und der etwa anzustrebenden Altersgliederung aus zu prüfen und zu regeln. Erwünscht ist ein normales Altersklassenverhältnis insofern, als dieser Zustand die nachhaltige Nutzung reifen Holzes am besten ermöglicht. Wieweit das tatsächliche und das erstrebenswerte Altersklassenverhältnis die Wirtschaftsmaßnahmen im einzelnen Fall beeinflussen darf, läßt sich nicht in bestimmte Formeln bringen, ist vielmehr in erster Linie Sache des Ermessens und der Erfahrung.

Die Aufgabe, die das Altersklassenverhältnis zu erfüllen hat, ist also eine beratende, wegweisende. Nach der badischen F. E. O. von 1912 ist das Altersklassenverhältnis einer der verschiedenen Weiser, die beim Ausgleich zwischen den Forderungen der Holzerzeugung (vorläufiger Wirtschaftsplan) und jenen der Nachhaltigkeit zu Rate gezogen werden sollen. Die F. E. O. gibt hierüber in § 42 folgende Hauptrichtlinien: „. . . . Ist das Altersklassenverhältnis annähernd normal, so kann der Hiebssatz

Digitized by Google

dem jährlichen Gesamtertrag etwa gleichgesetzt werden ..... Bei abnormer Altersklassenverteilung lassen sich bei der Mannigfaltigkeit der Verhältnisse für alle Fälle gültige Regeln nicht aufstellen. Überwiegen beispielsweise Altholzbestände und fehlen mitteljährige, so hängt es vor allem von der Wüchsigkeit und den Zuwachsleistungen der ersteren ab, ob und inwieweit sie zur Ausgleichung des später auftretenden Mangels herangezogen werden können. Versprechen die überschüssigen Altholzbestände keinen genügenden Zuwachs mehr, so sind sie, soweit die Rücksicht auf den Holzabsatz, die Arbeiterverhältnisse, die Bedürfnisse des Waldeigentümers und die natürliche Verjüngung, wie überhaupt die Rücksicht auf eine gewisse Stetigkeit der Wirtschaftsführung es erlauben, zur Nutzung zu bringen; der spätere Ausfall ist durch Heranziehung jüngerer Bestände zu decken, sofern diese bei ihrer Nutzung annähernd die finanzielle Hiebsreife erreicht haben werden."

Irgendein Zwang oder eine Fessel für die Holzerzeugung kann sich hieraus nicht ergeben, oder wenigstens nicht in höherem Grade, als bei jeder Vorschrift durch Irrtum, Unverstand oder Ungeschicklichkeit möglich ist. Ganz unberührt bleibt zunächst alles, was Bestandspflege, Verjüngungsart und Bestandsform betrifft, mit einem Wort das Waldbauliche. Der Einfluß des Altersklassenverhältnisses beschränkt sich auf die Höhe der Nutzung und den Zeitpunkt der Verjüngung eines Bestandes; diese beiden Momente werden aber in weit höherem Grade durch die Interessen und Wünsche des Waldeigentümers berührt.

Als Zwang, weil der Natur des Plenter- und des Überführungswaldes (ehemaligen Mittelwaldes) widersprechend, kann es bezeichnet werden, wenn auch für diese Waldformen die flächen- und massenweise Verteilung des Vorrats auf die Altersklassen vorgeschrieben wird (§ 19 Ziffer 2 der F. E. O.). Aber diese Anordnung verfolgt nur forststatistische Zwecke. Es ist ohne weiteres zuzugeben, daß die dabei gewonnenen Zahlen im einzelnen Falle keinen Anspruch auf Zuverlässigkeit erheben können; doch muß auch betont werden, daß ihre Gewinnung den erfahrenen Forsteinrichter weder viel Zeit noch Mühe kostet[1]). Will man indessen für das ganze Land die Verteilung der Flächen und Vorräte auf die Altersklassen erfahren, so kann man die plenterartigen Bestände nicht wohl außer acht lassen. Bei ihrer im Verhältnis zu den mehr gleichaltrigen Beständen sehr geringen Ausdehnung vermögen sie den für die letzteren Bestände erreichbaren Genauigkeitsgrad nur ganz unwesentlich zu beeinflussen.

Auf die wirtschaftlichen Maßnahmen im Plenter- und im Überführungswald hat und beansprucht das ermittelte Altersklassenverhältnis gar keinen Einfluß. Für den Plenterwald schreibt die F. E. O. in § 43 vor, den Hiebssatz zunächst nach der Hiebsreife der Einzelstämme und den waldbaulich erforderlichen Eingriffen festzusetzen. Für die Nachhaltigkeit der Nutzung soll der laufende Zuwachs, der durch möglichst zahlreiche und genaue Untersuchungen von Probeflächen und Weiserbeständen zu ermitteln ist, den Hauptweiser bilden. Anzustreben ist in jedem einzelnen Plenterbestand ein solcher Vorrat und eine solche Verteilung der Stärkeklassen, daß der höchstmögliche Waldreinertrag bei angemessener Verzinsung erreicht wird.

In den Überführungswaldungen von Mittelwald zum Hochwald kann die Wirtschaft ebenso frei sich betätigen. Die einzige Richtlinie, welche die F. E. O. in § 42, Abschnitt 1, Ziffer 5, hierfür gibt, lautet: Der Vorrat der zu überführenden Bestände, dem der voraussichtliche Zuwachs zuzuschlagen ist, soll auf die einzelnen Jahrzehnte der Überführungszeit so verteilt werden, daß die Nachhaltigkeit gewahrt ist.

Das zwanglose Massenfachwerk, das hier vorgesehen ist, soll verhüten, daß man eines Tags, ehe die überführten Bestände in das reifere Alter eingetreten sind, den letzten Altholzstamm gefällt hat. Da es sich in Baden bei den Überführungswaldungen vorwiegend um Gemeindebesitz handelt, ist ein überschlägiger Nutzungsplan für den langen Überführungszeitraum doppelt notwendig.

Daß endlich der Hiebssatz im Plenter-, wie im Überführungswald auf ausreichende Vorratsermittlung durch Messung sich gründen muß, ist unbestritten. Die Entscheidung über die Ausführung ist dem Forsteinrichter überlassen.

Die Kontrollmethode lehnt das Altersklassenverhältnis als eine Beengung der freien Wirtschaft ab. An seine Stelle setzt sie die Zerlegung der Bestände nach Stärkeklassen. Durch Messung aller Stämme eines Waldes von einer bestimmten Stärke an — 15 oder auch 20 cm Brusthöhendurchmesser — erforscht sie für die einzelnen Abteilungen und für den ganzen Wald Stammzahl, Stärkestufen und Masse des Vorrats, getrennt nach Holzarten. Nun ist aber die Sachlage heute so, daß wir nach dem Stande unseres forstlichen Wissens aus diesen

[1]) Eberbach: Z. F. J. W. 1921, S. 472.

Digitized by Google

Zahlen nichts Rechtes herauslesen können, wenigstens nicht über die Gliederung des Vorrates im Sinne der Forsteinrichtung. Während uns das Altersklassenverhältnis sozusagen mit einem Blick festzustellen gestattet, ob der Aufbau des Vorrats einigermaßen normal ist, oder ob etwa die jüngeren oder die älteren Bestände vorwiegen, fehlt uns heute noch für Beurteilung der Stärkeklassen in dieser Richtung jeder Maßstab. Da die Stufenfolge des Vorrats aber für die Wirtschaftsmaßnahmen nicht ohne Bedeutung ist, würden wir mit dem Verzicht auf das Altersklassenverhältnis ein wertvolles Hilfsmittel aus der Hand geben.

Die Kontrollmethode gibt diesen Mangel für die erstmalige Aufnahme am Ende zu, beruft sich aber darauf, daß die Vorzüge ihres Verfahrens erst in der Wiederholung der Vorratsaufnahme zutage träten, und daß der aus dem Unterschied zweier Vorratsermittlungen sich ergebende laufende Zuwachs der einzige zuverlässige Maßstab für den Wirtschaftserfolg und die weiteren Wirtschaftsmaßnahmen sei. Nun ist aber der laufende Zuwachs in ganz erheblichem Grade von Altersstufenbau des Vorrats abhängig. In einem Wald, in dem die jüngeren Bestände vorwiegen, wird sich unter sonst gleichen Verhältnissen ein höherer Zuwachs ergeben, als beim Vorherrschen der älteren Bestände. Der laufende Zuwachs eines Waldes (einer Betriebsklasse) kann also nur dann ohne weiteres als Maßstab für den Erfolg der Wirtschaft dienen, wenn die Vorratsgliederung einigermaßen normal ist. Da hierüber nur das Altersklassenverhältnis Aufschluß gibt, das Verhältnis der Stärkestufen aber — wenigstens heute — nicht, so hätte die Kontrollmethode allen Grund, das Altersklassenverhältnis nach der Fläche, soweit es einigermaßen zuverlässig aufgestellt werden kann, sich zunutze zu machen. Welch unsicherer Maßstab für den Wirtschaftserfolg der laufende Zuwachs ist ohne Berücksichtigung der Altersstufenfolge, das zeigt der Meinungsaustausch über die Zuwachsleistungen der Bärenthorener Dauerwaldwirtschaft.[1])

Nach den vorausgegangenen Feststellungen darf man wohl zusammenfassend sagen:

Ein Einrichtungsverfahren, das, **wie das badische,** den Hiebsplan zunächst lediglich nach den Erfordernissen der Holzerzeugung aufstellt und als Weiser für die Nachhaltigkeit der Nutzung den Zuwachs benutzt, **bleibt auch in Verbindung mit Umtriebszeit und Altersklassenverhälsnis so beweglich, daß eine freie Wirtschaft gewährleistet ist.**

Umtriebszeit und Altersklassenverhältnis sind zwar Eigentümlichkeiten der Bestandswirtschaft, aber sie hindern oder erschweren in einem solchen Einrichtungsverfahren in keiner Weise den etwa anzustrebenden **Uebergang zu einer plenterartigen Wirtschaft und Waldform.** Der Bestandswirtschaft dienen sie als wertvolle Hilfsmittel zur Ordnung des Betriebs, zur Beurteilung des Vorratsaufbaus und des laufenden Zuwachses, sowie zur endgültigen Entscheidung über fragliche Wirtschaftsmaßnahmen. Auch die Kontrollmethoden können, so lange sie mit Beständen im Sinne der Bestandswirtschaft zu tun haben, und so lange wir die Stärkeklassen nicht zur Beurteilung des Vorratsaufbaus (im Sinn der Forsteinrichtung) zu benutzen verstehen, auf das Altersklassenverhältnis nur zu ihrem Schaden verzichten.

Ein Einrichtungsverfahren **mit Flächenhiebsatz** dagegen läßt sich mit femelartiger Bestandsform und Wirtschaft und also auch mit freier Wirtschaft nicht vereinigen. Daran tragen aber nicht die Begriffe der Umtriebszeit und des Altersklassenverhältnisses die Schuld, sondern die Festsetzung eines Flächenhiebsatzes.

## III.

### Die Kontrollmethode im forstlichen Großbetriebe.

Dem forstlichen Versuchswesen verdanken wir außer den Ertragstafeln auch den früher wohl öfter gebrauchten, jetzt seltener zu hörenden Stoßseufzer: Führe uns nicht in Versuchsflächen! Was würde die damalige, gegen das Eindringen der Wissenschaft in den Wald so empfindliche Generation von Grünröcken für Gefühle zum Ausdruck gebracht haben, wenn man ihr gesagt hätte, der gesamte von ihnen bewirtschaftete Wald solle zu Versuchsflächen ausgestaltet werden.

[1]) Busse: Silva 1921, S. 57 ff.

Digitized by Google

Dies, nichts mehr und nichts weniger, ist die Idee des Kontrollverfahrens. Es will „den Wald einer fortwährenden Forschung unterwerfen." (Biolley.) Denn, so sagen die Vertreter dieses Gedankens, der Wald ist ein anpassungsfähiger Organismus, dessen Entwicklung nicht nach gewissen, angeblich erforschten Gesetzen vor sich geht, sondern in jedem einzelnen Fall wesentlich von den wirtschaftlichen Eingriffen abhängig ist. Die Wirkung dieser Eingriffe muß daher festgestellt und zur Grundlage der weiteren Maßnahmen gemacht werden. Den Maßstab für Bemessung der Wirkung bildet der laufende Zuwachs, der als Unterschied zweier auf einanderfolgender Vorratsaufnahmen unter Berücksichtigung der inzwischen erfolgten Nutzung zu ermitteln ist. Die Vorratsmessung soll tunlichst in regelmäßigen Abständen, die zwischen 5 und 10 Jahren sich bewegen, wiederholt werden. Indem die Nutzung so zur Grundlage der wirtschaftlichen Behandlung gemacht wird, ergibt sich der bisher fehlende innere Zusammenhang zwischen Forsteinrichtung und Waldbau.[1])

Man muß, um diesen Gedankengang in seiner Auswirkung zu erfassen, sich vergegenwärtigen, wie groß die Waldfläche ist, die dauernd zum Gegenstand der Untersuchung gemacht werden soll. Im kleinen Baden sind es allein an Staats-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen etwa 350 000 ha. Nimmt man Kulturen, Dickungen und jüngere Stangenhölzer aus — denn die Messung soll beispielsweise nach Eberbach erst bei Stämmen von 15 oder 20 cm Brusthöhendurchmesser einsetzen —, so bleiben immer noch rund 250 000 ha Versuchsflächen. Dies bedeutet, daß selbst bei zehnjährigem Abstand der Vorratsaufnahmen, was wohl den höchst zulässigen Zwischenraum darstellt, in Baden jährlich etwa 25 000 ha Versuchsflächen aufzunehmen wären.

Denn um Versuchsflächen handelt es sich in der Tat, da der Zweck der Vorratsaufnahmen, wie die Vertreter der Kontrollmethode selbst sagen, darin besteht, die Wirkung der wirtschaftlichen Maßnahmen auf das Wachstum des Waldes festzustellen und auf den Forschungsergebnissen die künftige Waldbehandlung aufzubauen. Bei solchem Ziele bedarf es aber in erster Linie der Genauigkeit bei der Ermittlung der Grundfläche. Das forstliche Versuchswesen bemüht sich, diese bei seinen Aufnahmen zu erreichen durch Festlegung der Meßhöhe und Meßrichtung, durch Messen übers Kreuz, durch Bildung von 1 cm-Stärkestufen, bei weniger stammreichen Versuchsflächen sogar durch Nummerieren der Stämme und Durchmesserablesung nach Millimetern, endlich durch genaue Kontrolle der Stammzahl und durch Feststellung der Grundfläche auch für die zwischen zwei Aufnahmen genutzten Stämme. Trotz dieser Sorgfalt sind Fehler unvermeidbar, die das Ergebnis der Untersuchung recht unsicher machen können, wenn der Zufall will, daß die Fehler bei zwei aufeinanderfolgenden Aufnahmen in entgegengesetztem Sinn in Erscheinung treten.

Bei der Übertragung ins Große muß von dieser sorgfältigen Arbeitsmethode des Versuchswesens aus selbstverständlichem Grunde abgesehen werden. Biolley selbst ist noch bestrebt, dem wissenschaftlichen Charakter der Kontrollmethode einigermaßen Rechnung zu tragen. So will er für langsamwüchsige Waldungen die Aufnahme nach 1 oder 2 cm-Stärkestufen vorgenommen sehen, während er bei raschwüchsigen Beständen Stärkestufen bis zu 5 cm zuläßt. Ferner stellt er die Kreisfläche und den Massengehalt der genutzten Stämme in der gleichen Weise fest, wie beim bleibenden Bestand, und endlich, was für die Zuverlässigkeit seiner Aufnahmen von wesentlicher Bedeutung ist, er führt die Arbeiten in der Hauptsache selbst aus.

Eberbach dagegen, der seine Vorschläge auf große Wirtschaft einstellt, muß die Vorratsaufnahmen dem Unterpersonal überlassen. Die Kluppierung soll allgemein nach 5 cm-Stärkestufen erfolgen. Die Nutzungen zwischen den Vorratsaufnahmen werden so, wie sie für die Verwertung gebucht sind, bei der Zuwachsermittlung in Rechnung gestellt, ein Verfahren, das Biolley ausdrücklich ablehnt mit den Worten: „Der Dualismus bei der Statistik für das stehende und geschlagene Holz verursacht und unterhält Dunkelheit und Konfusion."[1]) Je größer die zwischen zwei Vorratsaufnahmen erfolgte Nutzung ist, desto unsicherer wird bei dem Eberbachschen Verfahren die Aussicht, aus dem Unterschied der Vorratsermittlungen einen zutreffenden laufenden Zuwachs abzuleiten.

Dazu kommt, daß selbst unter Voraussetzung einer hinlänglich genauen Zuwachsermittlung ein klares Urteil über die Wirkung eines wirtschaftlichen Eingriffs noch keines-

[1]) Biolley: Betrachtuugen über die Wirtschaftseinrichtungen der Waldungen in der Schweiz. Schw. Z. f. Fw. 1920, Heft 2. — Hiß: Z. F. J. W. 1921, Heft 9.

[1]) Biollen: a. a. O. S. 41.



Digitized by Google

wegs gegeben wäre. „Der laufende Zuwachs ist eben nicht lediglich eine Funktion der wirtschaftlichen Behandlung des Waldes. Zahlreiche andere Einflüsse machen sich fühlbar geltend, z. B. der sehr abweichende Charakter in der Witterung verschiedener Jahre (Perioden mit ausgesprochener trockener Vegetationszeit 1904, 1906, 1908, 1911 gegenüber den nassen Jahren 1912 bis 1916). Nur da, wo auf gleichem Standort zwei oder mehr wirtschaftlich verschieden behandelte Objekte nebeneinander liegen, ist man berechtigt, bei vorkommenden erheblichen Zuwachsschwankungen die ungleiche Behandlungsweise als wahrscheinliche Ursache ansprechen zu dürfen."[1])

Wie außerordentlich schwierig, ja geradezu unmöglich muß es erscheinen, im großen Betrieb die wirtschaftlichen Maßnahmen so klar zu bestimmen und festzulegen und die gewissenhafte Durchführung eine längere Reihe von Jahren hindurch zu sichern, daß man nach mehreren Vorratsaufnahmen sagen kann: Die und die Maßnahme hat die und die Wirkung auf den Wald hervorgebracht. Wer einen Einblick in die Schwierigkeiten hat, welche die Aufstellung und Durchführung eines bestimmten Arbeitsplans sogar bei den kleinen Versuchsflächen bietet, dem steht außer Zweifel, daß die Übertragung des wissenschaftlichen Versuchs ins ganz Große am Moment der Übertreibung scheitern muß.

Schwierigkeiten besonderer Art erwachsen der Kontrollmethode bei der Zuwachsermittlung in gleichaltrigen jüngeren Beständen, die eben angefangen haben, mit ihren stärksten Stämmchen in die Mindestmeßstärke von 15 oder 20 cm hineinzuwachsen. Da der ganze Vorrat des Waldes von dieser Mindeststärke an kluppiert werden soll, so müssen auch aus solch jüngeren Stangenhölzern die genügend starken Stämme herausgesucht und gemessen werden. Bei der erstmaligen Aufnahme mögen beispielsweise von 60 000 Stämmen in dem jüngeren Bestand 500 meßbar gewesen sein. Bis zur nächsten Aufnahme seien weitere 5000 in die Mindestmeßstärke hineingewachsen, bis zur übernächsten wiederum weitere 20 000 usw. Durch dieses jeweilige Hinzutreten neuer Stämme müssen sich auffallend hohe laufende Zuwüchse ergeben, die natürlich völlig wertlos sind. Um eine wenigstens theoretisch vertretbare Zuwachsgröße zu erhalten, müßte man die bei einer Vorratsaufnahme neu hinzutretenden Stämme gesondert von den bereits früher gemessenen aufnehmen, müßte ferner auch bei den zwischen zwei Aufnahmen stattfindenden Nutzungen unterscheiden zwischen bereits gemessenen und noch nicht gemessenen Stämmen. Diese Trennung dürfte sich jedoch bei der Durchführung im Großen als kaum überwindbare Schwierigkeit, zum mindesten aber als sehr starke Fehlerquelle geltend machen.

Biolley glaubt, der Schwierigkeiten Herr zu werden durch das sog. Gurnaudsche Rechnungsverfahren, über das man sich unterrichten kann in Heft 2 der Silva 1922, wo Schwappach es geschildert und durch ein Beispiel erläutert hat. Auch es ist nur ein Notbehelf und in gleichaltrigen jüngeren Beständen, wo manchmal die bei einer Aufnahme neu hinzutretenden Stämme die vorhergehende Aufnahme an Zahl und Masse übertreffen, jedenfalls weit weniger brauchbar, als im Plenterwald, wo der Zugang im Verhältnis zum vormaligen Stand im allgemeinen mäßig sein muß. Auf alle Fälle aber setzt es die Feststellung der Brusthöhendurchmesser auch bei den ausscheidenden Stämmen voraus und kommt aus diesem Grunde für das Eberbachsche Verfahren überhaupt nicht in Betracht.

Auf Bestände im Sinn der Bestandswirtschaft erscheint somit die der Kontrollmethode eigentümliche Art der Vorratsmessung von einer gewissen, nicht zu niedern bemessenen Stärke an überhaupt erst dann anwendbar, wenn nahezu sämtliche Stämme des Bestandes — vom Unterstand natürlich abgesehen — die Mindestmeßstärke erreicht haben.

Auch die Tatsache, daß im gleichaltrigen Bestand die Größe des laufenden Zuwachses wesentlich durch das Bestandsalter bedingt ist, erschwert die Anwendung des Kontrollverfahrens auf solche Bestände, da es ohne Vergleichsfläche kaum möglich ist, auseinander zu halten, was dem Einfluß der Wirtschaft und jenem des Alters zuzuschreiben ist.

Wie vorurteilsfrei man auch an die Prüfung der von den Anhängern der Kontrollmethode gemachten Vorschläge herantritt, immer wieder gelangt man zu dem Schluß, daß die Kontrollmethode in den Verhältnissen des plenterartigen Waldes einseitig angepaßtes Verfahren darstellt, das hier am Platze ist, weil die Begriffe von Fläche, Umtriebszeit und Altersklassenverhältnis bei dem plenterartigen Wald versagen, daß die Methode aber auf die Waldformen der Bestandswirtschaft nicht angewendet werden kann, ohne deren Natur Gewalt anzutun.

Der an sich wertvolle Grundgedanke des Kontrollverfahrens, die praktische Forstwirtschaft in

[1]) Flury: Aus dem Gebiet unserer Forsteinrichtung. Schw. Z. f. Fw. 1920, S. 181.

Digitized by Google

ihrer Wirkung auf den Wald unmittelbar zum Gegenstand der Forschung zu machen und die künftige Wirtschaft auf die Forschungsergebnisse zu gründen, bleibt nur lebensfähig bei Beschränkung der Arbeit auf eine nicht zu große Fläche. Indem die Vertreter des Kontrollverfahrens verlangen, daß es allgemein der Forsteinrichtung zugrunde gelegt werde, muten sie ihm eine Aufgabe zu, unter der es zusammenbricht. Denn die übergroße Ausdehnung des Arbeitsfeldes bedingt, wenn die Aufgabe bewältigt werden will, ein vereinfachtes Arbeitsverfahren, gewissermaßen ein Arbeiten über Bausch und Bogen, das mit dem Ziel der Forschung unvereinbar ist. Nur eine räumliche Beschränkung des Arbeitsfeldes auf ein solches Maß, daß eine wissenschaftlich zulässige Arbeitsweise noch durchgeführt werden kann, verspricht die Möglichkeit, die gesunden Gedanken der Kontrollmethode über den Bereich des Plenterwaldes hinaus der Forstwirtschaft nutzbar zu machen.

Wie soll die Durchführung sich gestalten?

Das einzige Hilfsmittel, das uns zur Bemessung des laufenden Zuwachses heute zu Gebote steht, wenn wir nicht unsichere Einzeluntersuchungen anstellen wollen, sind die Ertragstafeln. Durch sie sind wir über den typischen Wuchsgang gleichaltriger, reiner und horizontal geschlossener Bestände unsrer wichtigsten Holzarten bei mittlerem Durchforstungsgrad einigermaßen zuverlässig unterrichtet. Über die Zuwachsleistungen plenterartiger Bestände wissen wir heute noch so gut wie nichts.

Es ist nun selbstverständlich, daß die Forsteinrichtung, soweit sie mit Waldformen der Bestandswirtschaft zu tun hat, in weitestgehendem Maße zur Zuwachs- und Massenschätzung die Ertragstafeln benutzt. Man ist sich aber dessen bewußt, daß die Zahlen der Ertragstafeln auf den einzelnen Fall nur mehr oder weniger bedingt zutreffen, und war schon bisher bestrebt, durch Feststellung der tatsächlichen Verhältnisse und Vergleichung mit den Angaben der Ertragstafeln deren Benutzung zuverlässiger zu gestalten. Die badische F. E. O. von 1912 ordnet in diesem Sinne die Anlage „ständiger Probeflächen" an. Wuchsgang und Zuwachsleistung der Bestände, wie sie unter der örtlichen Wirtschaftsführung sich gestalten sollen, auf diesem Wege erforscht werden. Das Aufnahmeverfahren ist dem beim Versuchswesen üblichen nachgebildet: so wird Meßhöhe und Meßrichtung durch Ölfarbstrich festgelegt, die Kluppierung in 1 cm-Stufen vorgenommen — eine im Jahre 1919 erfolgte Änderung in 2 cm-Stufen halte ich für eine Verschlechterung — und, was sehr wesentlich ist, die zwischen den Aufnahmen anfallende Nutzungsmasse wird, wie jene des bleibenden Bestands, aus Brusthöhendurchmesser und Höhe berechnet. Die Größe einer Fläche soll nicht unter 0,5 ha betragen.

Das Arbeitsverfahren verspricht also brauchbare Ergebnisse; immerhin kranken diese aber daran, daß sie von kleinen Flächen abgeleitet und auf die Wirtschaft im Großen nicht mit Zuverlässigkeit übertragbar sind. Ich möchte daher vorschlagen, diese Probeflächen durch Versuchswaldungen zu ergänzen. Ich stelle mir unter einem Versuchswald eine nach Holzarten und Altersklassen passende Anzahl von Beständen in einer Gesamtfläche von 100 bis 200 ha vor. Diese Bestände können entweder aus einer größeren Besitzeinheit ausgewählt und zu einer künstlichen Betriebsklasse zusammengestellt werden, oder es mag sich auch da und dort ein kleinerer hierzu geeigneter Waldbesitz in natura darbieten. Die Ermittlung der Brusthöhendurchmesser müßte sowohl beim bleibenden, wie beim ausscheidenden Bestand vorgenommen werden, und zwar mit einem der wissenschaftlichen Forschung genügenden Grade von Genauigkeit. Die Feststellung der Massen hätte nach einem einheitlichen Verfahren zu erfolgen. Außerdem wären über Sortimentsertrag, Gelderlös, Kosten usw. Erhebungen zu machen in der Weise, wie die F. E. O. im § 54 es für die Weiserbestände vorschreibt. Auf die Anlage von Vergleichsflächen müßte Bedacht genommen werden.

Die Aufnahmen sollten sich äußersten Falles alle 10 Jahre wiederholen und der Zeitpunkt dafür tunlichst so gewählt werden, daß jeweils die neuesten Ergebnisse für die Forsteinrichtung des Bezirks rechtzeitig zur Verfügung stehen. Bei dem Umfang eines Versuchswaldes wäre man aber auch wohl in der Lage, den Zeitraum zwischen zwei Aufnahmen auf fünf bis acht Jahre zu ermäßigen. Man würde dann in kürzerer Zeit über Ergebnisse verfügen.

Würde man einen solchen Versuchswald in etwa zehn Forstbezirken einrichten, so wäre meines Erachtens die Grundlage breit genug, um eine Forschung im Sinne der Kontrollmethode einzuleiten. Die zu erwartenden Ergebnisse dürften jedenfalls mit größerer Sicherheit, als es von den kleinen Versuchs- und ständigen Probeflächen aus möglich ist, auf die Wirtschaft im Großen übertragen werden.

Erlangen wir auf diesem Wege die Aussicht, die Ermittlung des laufenden Zuwachses zuverlässiger zu gestalten und die Wirkung wirtschaftlicher Eingriffe unter Verhältnissen zu erforschen, die jenen



Digitized by Google

der praktischen Wirtschaft ähnlich sind, so müssen wir für die Vorratsfeststellung im Walde, wenn wir die Kontrollmethode als Forsteinrichtungsverfahren ablehnen, bei unserer seitherigen Arbeitsweise verbleiben. Danach wird die Masse unter Zuhilfenahme von Ertragstafeln und Probeflächen geschätzt, wenn Waldform und Schlußverhältnisse die Schätzung zuverlässig erscheinen lassen; im übrigen wird gemessen. Es dürften auf diesem Wege im allgemeinen durchaus brauchbare Ergebnisse erzielt werden. Man muß nur das Verfahren nach einheitlichem Plan durchführen und darf im Wiederholungsfalle bei Schätzungen nicht kleinlich an Bonitierung und Bestockungsgrad, bei Messungen nicht kleinlich an der Höhenkurve herumändern. Den Forsteinrichtern muß das Ziel vorschweben, die von zehn zu zehn Jahren erfolgenden Vorratsaufnahmen wenigstens so weit vergleichsfähig zu gestalten, daß man aus der Bewegung des Vorrats mit einiger Sicherheit schließen kann, ob die Nutzung über oder unter dem Zuwachs steht, oder ihm etwa gleich ist.

Seit Bestehen der badischen Forsteinrichtung, d. i. seit 1836, hatte man den Holzvorrat zu erfassen gesucht, wie er sich im Walde findet. Von Anfang der neunziger Jahre ab begannen jedoch einzelne Forsteinrichter, den Vorrat der jüngeren und mittelalten Bestände als Produkt aus Fläche, Alter und Haubarkeitsdurchschnittszuwachs festzustellen, ein Verfahren, das mit der Zeit immer allgemeiner geübt und erst 1910 abgestellt wurde. Von da ab ist man wieder zum ursprünglichen Verfahren zurückgekehrt, und die F. E. O. von 1912 hat bestimmte Wege vorgezeichnet. Ohne den Weltkrieg würde heute bereits eine nach den neuen Vorschriften einheitlich durchgeführte Vorratsaufnahme für die Staatswaldungen und die beförsterten Waldungen Badens vorliegen.

Wenn eine Forstverwaltung gegenüber den weitgehenden Änderungsvorschlägen der Anhänger der Kontrollmethode sich zuwartend zu verhalten Grund und Berechtigung hat, so ist es die badische, deren Forsteinrichtungsverfahren den Forderungen der Holzerzeugung völlige Freiheit gewährt. Jede Waldform, vom gleichförmigsten Fichten- oder Kiefernbestand bis zum Plenterwald, hat dabei die Möglichkeit zur freien Entfaltung. Das Einrichtungsverfahren trägt in erster Reihe den Verhältnissen der Bestandswirtschaft Rechnung, wie es bei dem Vorherrschen dieser Waldform natürlich ist. Die Bedürfnisse des Plenterwaldes sind aber berücksichtigt. Wo, wie es zumeist der Fall ist, der Plenterwald inmitten eines größeren bestandswirtschaftlichen Waldes nur mit kleiner Fläche vertreten ist, kann er unbeschadet seiner freien Behandlung in der Betriebsklasse verbleiben. Wo er in stärkerem Ausmaße vorkommt, kann man für ihn eine besondere Betriebsklasse bilden. Sollte künftig einmal der plenterartige Wald die herrschende Waldform bilden, so wird wohl ein Einrichtungsverfahren nach Art der Kontrollmethode angemessen sein. Zur Zeit kann er von einem Einrichtungsverfahren nicht mehr verlangen, als daß es seiner Entwicklung freie Bahn läßt.

## Ertragsregelung im Blenderwald.

Von Forstmeister Ph. Sieber-Ernsee.

Bei einer Besprechung der Ertragsregelung (Jahrg. 1920 dieser Zeitschrift, S. 200 u. ff.) bin ich nur kurz auf den Blenderwald eingegangen (S. 206). Da gegenwärtig in den Fachzeitschriften die Erörterungen über den Blender- und Dauerwald[1]) eine großen Raum einnehmen und hierbei nicht selten auf die Unsicherheit der Ertragsregelung hingewiesen wird, die diese Betriebsarten zur Folge haben, so möchte ich nachstehend das früher Ausgeführte ergänzen und erweitern.

Es soll nicht in Abrede gestellt werden, daß in der Dauer- oder Blenderwirtschaft eine gewisse Gefahr liegen kann, insofern, als die Sicherung der Nachhaltigkeit hier gewissen Schwierigkeiten begegnet. Die Gewährleistung für eine dauernde, gleichbleibende oder steigende Nutzung war von altersher eine Sorge für die, die für den Wald verantwortlich waren. Man tappte in dieser Beziehung im Dunkeln, denn man wußte damals, als man sich infolge starker Holzabtriebe und ortweise beginnenden Holzmangels um die Nachhaltigkeit zu sorgen anfing, auch nicht annähernd, wieviel der Wald dauernd herzugeben imstande sei. Die Schlageinteilung sicherte im Ausschlagwald in zweckentsprechender Weise die Dauer der Holznutzung. Das Übertragen dieser Methode auf den Hochwald war nicht ohne weiteres möglich. Die Periodeneinteilung ging aber sicher aus der Schlageinteilung hervor und man erreichte

[1]) Über die Begriffe Dauer- und Blenderwald sind Mißverständnisse entstanden. Es ist richtig, daß der Blenderwald ein Dauerwald ist, nicht aber ist umgekehrt der Dauerwald immer ein Blenderwald. Wer in Bärenthoren gewesen ist, hat gesehen, daß aus der Dauerwaldwirtschaft auch große, nahezu gleichaltrige Bestände hervorgehen können, wie wir sie im Blenderbetrieb nicht finden. Will man eine Definition des Begriffs Dauerwald haben, so kann man sagen, daß der Dauerwaldbetrieb eine Wirtschaftsform ist, bei der die Derbholzerzeugung überall im Walde ununterbrochen vor sich geht. Der Dauerwaldbetrieb umfaßt also den Blenderbetrieb und den Blenderschlagbetrieb mit langer Verjüngungsdauer. Er hat zur Voraussetzung, daß eine Unterbrechung der Holzernte nur auf kleinster Fläche stattfindet.

Digitized by Google

hierdurch zweifellos den erstrebten Zweck. Auf die Periodenwirtschaft folgte die Bestandswirtschaft. Diese lieferte den Beweis der Nachhaltigkeit mittels der Betrachtung des Altersklassenverhältnisses, wobei allerdings die Praxis Zuwachs und Holzvorrat nicht unberücksichtigt ließ. Bei den blenderartigen Betrieben tritt anstelle der Bestandswirtschaft die Baumwirtschaft. Hier, im Blenderwald, verläßt uns die Möglichkeit, das Altersklassenverhältnis genügend genau festzustellen. Auch hat das Alter hier weniger Bedeutung; anstelle der Altersklassen treten die Stärkeklassen. Man hat daher im Interesse der Ertragsregelung und der Nachhaltigkeit die genaue stammweise Aufnahme wenigstens der stärkeren Klassen gefordert. Eine solche Aufnahme ist recht wohl möglich und bedeutet keine allzu große Arbeit. Immerhin läßt sie sich unter gewissen Verhältnissen vermeiden. Das ist ja nur wünschenswert im Interesse der Einführung und Erweiterung des Dauerwald- oder Blenderbetriebes. Denn je einfacher die Arbeiten der Ertragsregelung sind, desto besser ist es in dieser Beziehung, und umfangreiche Mehrarbeiten könnten hier zurückhaltend wirken. Darauf wollen wir jetzt eingehen.

Die Ertragsfähigkeit eines Waldes läßt sich ziemlich genau beurteilen, wenn man die Erträge längerer Zeiträume gebucht hat. Nimmt man an, daß es unserer, wie wir überzeugt sind, vorgeschrittenen Wirtschaft (und der Wissenschaft dieser Wirtschaft!) gelingt, mehr aus dem Walde zu erzielen, als unseren Vorfahren, so muß man die seitherigen Erträge, wenn sie den Holzvorrat nicht vermindert haben, als Mindesterträge auffassen. Der Wald wird voraussichtlich in Zukunft mehr zu geben imstande sein, wenn nicht bestimmte Verhältnisse es anders fordern.[1]) Im Blenderwald soll nun nicht nur die Nachhaltigkeit auf der ganzen, diesem Betriebe zugewiesenen

[1]) Über die Vergleichbarkeit der Massenermittelungen längerer Zeiträume s. Jahrgang 1920 dieser Zeitschrift, Seite 202.

| Abtlg. | Fläche | Massennutzung 1876/1916 Derbholz + Reis. | | Holzvorrat 1876 | | Derselbe 1916 | | Gesamtmassenerzeugung 1876/1916 | | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | überhaupt | f. 1 ha und Jahr | überhaupt | f. 1 ha | überhaupt | f. 1 ha | überhaupt | f. 1 ha und Jahr | |
| | ha | Festmeter | | | | | | | | |
| 1 | 11,29 | 2090 | 4,5 | 3600 | 319 | 3713 | 329 | 2203 | 4,8 | |
| 2 | 13,50 | 2486 | 4,4 | 3037 | 225 | 5203 | 385 | 4652 | 8,4 | |
| 3 | 19,10 | 5455 | 7,0 | 7116 | 373 | 5735 | 300 | 4074 | 5,2 | |
| 4 | 18,11 | 6022 | 8,1 | 5994 | 331 | 3972 | 219 | 4000 | 5,4 | Kahlschläge |
| 5 | 14,57 | 2289 | 3,8 | 1517 | 104 | 5265 | 361 | 6037 | 10,1 | |
| 6 | 10,62 | 4495 | 10,3 | 2593 | 244 | 1217 | 115 | 3119 | 7,2 | Kahlschläge |
| 7 | 19,55 | 5278 | 6,6 | 4578 | 234 | 5035 | 260 | 5735 | 7,2 | |
| 8 | 5,89 | 1758 | 7,3 | 1107 | 188 | 764 | 130 | 1415 | 5,9 | Kahlschläge |
| 9 | 14,25 | 6181 | 10,6 | 4757 | 334 | 1951 | 137 | 3375 | 5,8 | desgl. |
| 10 | 12,91 | 5697 | 10,8 | 4466 | 346 | 2675 | 207 | 3906 | 7,4 | desgl. |
| 11 | 12,31 | 1941 | 3,8 | 1350 | 110 | 1780 | 145 | 2371 | 4,7 | früherer Mittelwald |
| 12 | 31,39 | 6364 | 4,9 | 5260 | 168 | 4633 | 148 | 5737 | 4,5 | |
| 55 | 5,01 | 1207 | 5,9 | 656 | 131 | 704 | 141 | 1255 | 6,1 | |
| 65 | 3,67 | 641 | 4,3 | 453 | 123 | 383 | 104 | 571 | 3,8 | meist früh. Mittelwald |
| 66 | 10,61 | 1691 | 3,9 | 1197 | 112 | 1148 | 111 | 1642 | 3,8 | desgl. |
| 70 | 12,98 | 3286 | 6,2 | 2883 | 222 | 1388 | 107 | 1791 | 3,4 | |
| 72 | 17,02 | 2500 | 3,6 | 2284 | 134 | 2042 | 120 | 2258 | 3,2 | früherer Mittelwald |
| 79 | 10,21 | 1963 | 4,7 | 1225 | 120 | 1766 | 173 | 2504 | 6,0 | desgl. |
| 80 | 4,19 | 883 | 5,1 | 324 | 77 | 458 | 109 | 1017 | 5,0 | desgl. |
| | 247,18 | 62227 | 6,1 | 54307 | 220 | 49832 | 202 | 57662 | 5,7 | |
| | | | | 49832 | | | | 4565 | | |
| | | | | 4565 | | | | 62227 | | |

Digitized by Google

Fläche gesichert sein, man muß auch die Nachhaltigkeit innerhalb der Abteilungen (Jagen) fordern. Der Zuwachs an Gesamtmasse, den wir besser die Gesamtmassenerzeugung nennen, ist nun gleich dem seitherigen Verschlage vermehrt oder vermindert um die Mehrung oder Minderung des Holzvorrates und wird des besseren Vergleichs wegen auf die Einheit der Zeit und der Fläche bezogen.

Ich gebe vorstehend eine Übersicht, die 19 Abteilungen meines Reviers umfaßt. Diese Abteilungen bestehen nicht durchweg aus Blenderwald, sie enthalten auch Hiebszüge, die noch im Kahlschlagbetrieb bewirschaftet wurden. Da aber vorgesehen ist, hier zu einem blenderartigen Betriebe überzugehen, so hat man aus diesem Grunde die ganzen Abteilungen genommen. Denn im Blender- und Dauerwald tritt anstelle des Bestandes diese Einheit (zu vergl. Wiebecke, „Der Dauerwald", S. 47).

Aus dieser Übersicht geht hervor, daß die betrachteten 247 Hektar im Durchschnitt der letzten 41 Jahrde 5,7 Festmeter jährlich für den Hektar an Gesamtmassenerzeugung gegeben haben. Vergleichsweise ist hierzu zu bemerken, daß der Gesamtertrag des ganzen Reviers im gleichen Zeitraum 7,2 Festmeter beträgt. Die Massenerzeugung des Blenderwaldes und der zur Umwandlung in solchen bestimmten Orte ist also wesentlich geringer gewesen als die des Gesamtreviers. Die Erklärung hierfür findet sich unschwer im Zustande des früheren Mittelwaldes und anderer Blenderwaldorte, wenn man die einzelnen Bestände betrachtet. Die Bestockung des Mittelwaldes war früher durchaus unzureichend und ist es noch.[1]) Das Oberholz ist zu gering vertreten, das Unterholz bildeten zu einem großen Teile Eichen, die oft auf sehr alten, schlechtwüchsigen Stöcken standen. Der Zuwachs des Blenderwaldes ist bis zu einem gewissen Grade vom Holzvorrat abhänaig. Erst wenn hier ein Vorrat von 200—250 Festmeter aufgesammelt worden ist, wird der Zuwachs sich dem normalen nähern. Teilweise, in den Abteilungen 1 bis 12, waren alte, 250—300jährige Eichen vorhanden, die aus landschaftlichen Rücksichten wenig angegriffen wurden und noch geschont werden. Hier konnte kein erheblicher Massenzuwachs stattfinden. Auffallend hohen Massenzuwachs zeigen die Abteilunoen 2 und 5, in die nur Blenderschläge und Durchforstungen eingelegt wurden.

Es erscheint mir zweifellos und des Beweises nicht bedürftig, daß auf solche Weise, wenn man die Massenerzeugung eines längeren Zeitraumes betrachtet, Klarheit über die Ertragsfähigkeit der einzelnen Abteilungen und des Reviers geschaffen werden kann. Die Sicherheit der Ertragsregelung muß von Jahrzehnt zu Jahrzehnt größer werden, weil die Fehler der Schätzung des Holzvorrates von um so geringerem Einfluß bei der Rechnung sein werden, je größer die Massennutzung, d. h. je länger der betrachtete Zeitraum ist. Die ganze Rechnung ist einfach und bedarf eines geringen Zeitaufwandes. Um so mehr ist sie zu empfehlen.

Wir wissen freilich, daß es für die Nachhaltigkeit nicht genügt, wenn ein gewisser Holzvorrat bleibt oder auch vermehrt wird. Dieser muß auch einen erheblichen Anteil starken Holzes aufweisen, so daß der Hauptteil des Verschlages in wertvollem Holze erfolgen kann. Wir kommen dabei auf die Frage zurück, ob es notwendig ist, durch genaue Ermittelungen ein gewisses Altersklassenverhältnis oder vielmehr, da im Blenderbetrieb das Alter der Bäume weniger Bedeutung hat, das Verhältnis der einzelnen Stärkeklassen festzustellen und nach einer Normalität in diesem Verhältnis zu streben. Wir möchten das für größere, umfangreiche Betriebsklassen des Blenderwaldes verneinen. Wenn wir ständig das Bestreben haben, einen gewissen Holzvorrat im Blenderwald aufzuspeichern oder zu erhalten, und wenn die Auszeichnung der Bäume nach ihrer Hiebsreife erfolgt, so wird von selbst ein Klassenverhältnis entstehen, das sich dem normalen in ausreichender Weise nähert. Beispielsweise: Wenn wir in einer Blenderwaldabteilung II. Standortsgüte einen Normalvorrat von 250 Festmeter für den Hektar erreicht haben und nunmehr die Stämme nach ihrer Hiebsreife entnehmen, d. h. schlecht geformte und genügend starke, so läßt sich kaum der Fall denken, daß bei einem solchen Verfahren die Nachhaltigkeit gefährdet sein könnte. Wie beim gleichaltrigen Hochwald die Hiebsreife der Bestände keine eng begrenzte ist und einen Zeitraum von Jahrzehnten umfaßt, innerhalb dessen man hierüber keine volle Gewißheit haben kann, ebensowenig ist das bei den Einzelbäumen des Blenderwaldes der Fall. Ob wir Eichen von 60, 80 oder 100 Ctm. Brusthöhendurchmesser entnehmen oder stehen lassen wollen, hängt eben auch davon ab, wie viel Masse geschlagen werden soll. Die Erfüllung eines gewissen Hiebsatzes wird noch dadurch erleichtert, wenn der schlagbare und annähernd schlagbare Holzvorrat aus den verschiedensten Baumarten besteht, wie wir dies ja im Blenderwald meist wünschen. Will man in solchem Falle starke Eichen noch schonen, kann man zu den Birken, Eschen, Hainbuchen oder anderen greifen, die auch in schwächeren Abmessungen gut verkäuflich sind.

Wir wollen aber keineswegs eine stammweise Aufnahme für durchaus unnötig erklären. Wir heben nur hervor, daß man auch ohne eine solche auskommen kann, um so mehr, als bei größerer Ausdehnung des Blenderwaldes sich Ungleichheiten der einzelnen Abteilungen im großen und ganzen ausgleichen werden. Man wird bei der häufigen Wiederholung des Hiebes bald nicht im

[1]) Über die Umwandlung dieses Mittelwaldes in Blenderwald ist im Jahrgang 1921 des „Forstwissenschaftlichen Zentralblattes", Seite 250 u. folgende, berichtet worden.

Digitized by Google

Zweifel sein, wo man zu viel genommen hat, wo man hätte mehr nehmen können. Die Berechnungen der Betriebsrevisionen mehren die Sicherung der Nachhaltigkeit. Wir haben uns deshalb in einzelnen Orten, die eine größere Anzahl von Alteichen enthalten, damit begnügt, diese von Zeit zu Zeit auszählen zu lassen, um nicht zu bald damit abzuwirtschaften und den mittelstarken Bäumen Zeit zu lassen, in die stärksten Klassen hereinzuwachsen. Wer und wo man mehr tun kann und will, sind genauere Ermittelungen sicher von Interesse und von Vorteil. Für einen Fall müssen wir eine möglichst genaue Aufnahme des Holzbestandes unbedingt für erforderlich halten, wenn eine genügend genaue Buchung der Holzmassenerträge fehlt. Solche Fälle findet man zuweilen in kleineren Privatrevieren. Dann muß eben die Vorratsberechnung diesen Mangel ersetzen. Wo dagegen in längeren Zeiträumen die Massenerträge genau gebucht sind, da wird das Revier keine große Gefahr in betreff der Nachhaltigkeit laufen, wenn von einer Ertragsregelung, einer Forsteinrichtung überhaupt abgesehen wird. Doch möchten wir das keineswegs empfehlen. Erst die Gegenüberstellung der Bewegungen des Holzvorrates und der Massenerzeugung wird uns genügende Sicherheit über die Ertragsfähigkeit eines Blenderwaldes geben, eine Sicherheit, die dauernd wächst, wenn sie von Jahrzehnt zu Jahrzehnt in der oben angegebenen Weise wiederholt wird.

# Literarische Berichte.

**Deutschlands Forst- und Nutzholzwirtschaft in und nach dem Weltkriege.** Von Dr. rer. pol. Walter Hedler, Major a. D., Direktor des Reichs-Wirtschaftsmuseums in Leipzig. Leipzig, Reichenbachscher Verlag, 1921. Preis 25 Mark.

Im Herbst 1916 wurde die Bewirtschaftung des Nutzholzes in den Arbeitsbereich der „Kriegsrohstoffabteilung" einbezogen. Als Unterabteilung der K. R. A. wurde die „Holzentrale" errichtet und dem damaligen Hauptmann im preußischen Kriegsministerium Hedler übertragen, der dadurch in innige Berührung mit den Kreisen der Forstwirtschaft, der Holzindustrie und des Holzhandels getreten ist und während der letzten Kriegsjahre einen großen Einfluß auf die gesamte Holzbewirtschaftung im Reiche ausgeübt hat.

Schon im Frühjahr 1918 hatte Hedler eine — als Manuskript gedruckte — Denkschrift über „die deutsche Forst- und Holzwirtschaft im Kriege" bearbeitet, in der er in kurzen Betrachtungen zeigen wollte, welche Schwierigkeiten der Heeresverwaltung bei der Lösung ihrer Aufgabe, der Deckung des für die Kriegswirtschaft notwendigen Holzbedarfs, zu bewältigen hatte, welche Wege ihr dazu offen standen, welche Wege sie gegangen ist und warum sie diese einschlug. Nach der politischen Staatsumwälzung und dem wirtschaftlichen Zusammenbruch mußte auch das aufgeführte Zwangswirtschaftsgebäude allmählich abgetragen werden. Schon sehr bald wurde die Holzzentrale aufgelöst. Ihr Leiter widmete sich alsdann volkswirtschaftlichen Studien und promovierte mit der vorliegenden Arbeit in Leipzig als Dr. rer. pol.

Diese Arbeit stellt eine Erweiterung jener Denkschrift dar, indem die im Kriege getroffenen holzwirtschaftlichen Anordnungen und Maßnahmen nicht nur begründet und schärfer beleuchtet, sondern auch die Verhältnisse in der Holzwirtschaft der Nachkriegszeit miteinbezogen und Schlußfolgerungen daran geknüpft wurden.

Der erste Teil der Schrift bietet unter Benutzung der Forststatistik ein Bild von dem Stande der deutschen Forst- und Holzwirtschaft bei Beginn des Krieges. Wenn der Verfasser aus dem Zahlenmaterial über die Holzerträge der verschiedenen Waldbesitzkategorien die Folgerung zieht, daß die staatliche Bewirtschaftung der Forsten die wirtschaftlichste sei, so kann dem nicht ohne weiteres zugestimmt werden. Eine solche Behauptung mußte erst durch einwandfreie statische Berechnungen bewiesen werden. Diesen Beweis wird aber Hedler wohl kaum erbringen können. Aus dem gleichen Grunde kann der Forderung nicht beigetreten werden, daß der Staat den Privatwaldbesitzern bestimmte grundsätzliche Anordnungen über die Umtriebszeiten, über Aufforstung, Haupt- und Nebennutzungen usw., also über die gesamte Bewirtschaftung ihrer Forsten, vorschreiben müsse. Eine solch' weitgehende staatliche Einwirkung auf die deutsche Privatforstwirtschaft würde nach allgemeiner Ansicht der Sachverständigen nicht nur undurchführbar, sondern vor allem nachteilig für die Allgemeinheit sein. Die Zwangswirtschaft mag im Kriege für manche Zweige der Volkswirtschaft unvermeidlich gewesen sein; im Frieden aber mußte sie wieder fallen. Auch die Privatforstwirtschaft soll möglichst frei bleiben. Wo ein Eingriff des Staates bei nachweislich schlechter Wirtschaft unbedingt nötig erscheint, soll es sich mehr um wirtschaftspflegliche als um polizeiliche Zwangsmaßnahmen handeln. Den Waldbesitzern darf die Freude an ihrem Besitz nicht genommen werden.

Im zweiten Teile der Arbeit wird die Holzbewirtschaftung durch die Holzzentrale vom Jahre 1916 ab behandelt, insbesondere werden die Maßnahmen zur Sicherung der Frontholzversorgung und zur Deckung des Holzbedarfs einzelner für die Kriegswirtschaft wichtiger Industriezweige, zur Unterstützung der Forstwirtschaft zwecks Förderung des Holzeinschlags, zur Heranziehung der be-

Digitized by Google

setzten Gebiete zur Bedarfsdeckung usw. klar geschildert. Zwar bietet diese Tätigkeit der Holzzentrale heute hauptsächlich nur geschichtliches Interesse. Immerhin trägt manches zum vollen Verständnis der gegenwärtigen Zustände und Verhältnisse bei, und auch die Zukunft wird unter Umständen ihre Lehren aus den geschilderten Vorgängen und Anordnungen ziehen können. Scharfe Kritik übt Hedler hierbei mehrfach an der Tätigkeit der forstlichen Behörden, insbesondere der preußischen Staatsforstverwaltung. Er wirft ihnen Mangel an Initiative und Mut sowie zu geringes Entgegenkommen gegenüber dem Vorgehen der Holzzentrale vor, wobei er hie und da zweifellos über das Ziel hinausschießt.

Im dritten Teile schließlich nimmt Hedler Stellung zu den forstpolitischen und holzwirtschaftlichen Fragen der Übergangswirtschaft. Auch hier wird vielfach sehr scharfe Kritik an dem Vorgehen der Staatsbehörden, namentlich an den Maßnahmen des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft, geübt. Während aber dem Verfasser durch seinen tiefen Einblick in die holzwirtschaftlichen Verhältnisse und Belange der Kriegszeit ein Urteil über die zu ergreifenden forstpolitischen Maßnahmen zustand, ist er heute über die Vorgänge auf diesem Gebiete des Wirtschaftslebens wohl kaum mehr so unterrichtet, daß seine Kritik durchweg als berechtigt bezeichnet werden könnte. Es würde mich daher nicht wundern, wenn seine gerade in diesem Teile der Schrift gemachten Vorwürfe und Vorschläge scharfe Zurückweisung erfahren würden.

Die Arbeit Hedlers ist in mancher Hinsicht recht verdienstvoll. Eine Menge statistischen Materials, das man sich sonst mühsam zusammensuchen muß und das ihm zum Teil als Leiter der Holzzentrale zufloß, ist darin verwertet. Es muß anerkannt werden, daß der Verfasser als Leiter der Holzzentrale eine sehr beachtenswerte Tätigkeit entfaltet und eine nicht gewöhnliche Arbeit geleistet hat. Die Aufgabe, die ihm als Laien auf dem Gebiete der Holzwirtschaft gestellt wurde, hat er — das werden alle, die ihn in seiner kriegswirtschaftlichen Tätigkeit kennen gelernt haben, bestätigen müssen — mit bewundernswerter Tatkraft und großer Arbeits- und Verantwortungsfreudigkeit gelöst: der Nutzholzbedarf des Feldheeres sowohl wie der heimischen Kriegswirtschaft ist bis zum Ende des Krieges vollkommen gedeckt worden, ja beim Abschluß der Kampfhandlungen waren noch ansehnliche Vorräte auf den Holzlagerplätzen vorhanden, so daß der Krieg aus Mangel an Holz nicht zu unseren Ungunsten hätte beendet werden müssen. Leider konnte nur ein Teil dieser Vorräte in der heimischen Wirtschaft Verwendung finden. Große Holzmengen in den ehemals von unseren Truppen und in den heute von unseren Feinden besetzten Gebieten mußten diesen überlassen werden. — Mangel an Entschlußfähigkeit hat man Hedler also keinenfalls vorwerfen können. Im Gegenteil: an seiner Tätigkeit wurde von vielen Seiten bemängelt, daß er zu tief und zu rigoros in die Forst- und Holzwirtschaft eingegriffen habe. Es mag sein, daß er im Anfange seiner Tätigkeit in der Holzzentrale, als ihm die Forst- und Holzwirtschaft noch Neuland waren und er die Eigenart dieser Zweige des deutschen Wirtschaftslebens noch nicht genügend kannte, manches anders angeordnet hat, als er es später infolge tieferen Eindringens in die forst- und holzwirtschaftlichen Verhältnisse getan hätte. Ob daran auch das mangelnde Entgegenkommen von Seiten der Zivil- und insbesondere der Staatsforstbehörden oder eine zu einseitige Beratung durch die Kreise der Holzindustrie und des Holzhandels einen Teil der Schuld trägt, mag dahingestellt bleiben. Jedenfalls kann ich, der ich im Jahre 1918 als Mitglied der wissenschaftlichen Kommission des Kriegsministeriums stets Einblick in die Tätigkeit der Holzzentrale hatte, bestätigen, daß Hedler sich gegen Ende des Krieges und auch wohl schon im Jahre 1917 die größte Mühe gegeben und jede Gelegenheit ergriffen hat, um den Rat der Forstbehörden und der Interessenvertretungen der Forstwirtschaft, der Holzindustrie und des Holzhandels vor der Anordnung weiterer Maßnahmen zu hören. Und tatsächlich sind denn auch die von der Forstwirtschaft gegen die Holzzentrale gerichteten Klagen und Vorwürfe gegen Ende des Krieges mehr und mehr verstummt. Aber auch für die erste Zeit seiner Tätigkeit in der Holzzentrale muß es als ein großer Fortschritt bezeichnet werden, daß überhaupt etwas geschah. Andernfalls hätten die Fronttruppen und verschiedene kriegswirtschaftlich wichtige Industriezweige infolge Holzmangels in die größte Verlegenheit kommen können. Für die Fortführung des Krieges hätte dies zu schweren Nachteilen führen müssen.

Zur Kritik am meisten fordert, wie gesagt, der letzte Teil der Schrift heraus. Ohne näher auf Einzelfragen einzugehen, möchte ich hier nur so viel sagen, daß der Verfasser hie und da zu rasch und scharf urteilt über schwierige Fragen, die er doch nicht in dem Maße beherrscht und als forstlicher Laie auch nicht beherrschen kann, wie es zur berechtigten Kritik unbedingt erforderlich ist. Gewiß kann nicht alles gut geheißen werden, was das Reichswirtschaftsministerium und sein Nachfolger, das Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft, seit dem Waffenstillstande auf forst- und holzwirtschaftlichem Gebiete angeordnet haben. Ja, man kann sogar diese oder jene Maßregel scharf verurteilen. Aber andererseits muß man doch auch gerecht sein und anerkennen, daß der Wille, helfend einzugreifen, jederzeit vorhanden war. Auch hat es nicht immer an der nötigen Entschlußfähigkeit gefehlt. Man denke nur an die Anordnung des Drittels Mehreinschlag an Holzmasse in den deutschen Forsten im Wirtschaftsjahre 1919/20 und ihre Folgen! Und vor allem ist zu berücksichtigen, daß es seit

Digitized by Google

dem Waffenstillstande und der Staatsumwälzung für die Reichsbehörden außerordentlich schwierig war, das jeweils Richtige zu treffen. Alles war in stetem Fluß, nichts von Bestand. Was heute vielleicht richtig gewesen, war bei der Überstürzung der Vorgänge und Geschehnisse morgen falsch und umgekehrt. Welche Fülle von außen- und innenpolitischen Hemmnissen standen nach der Staatsumwälzung und stehen auch heute noch den Maßnahmen der Reichsregierung gegenüber? Wie schwer wird es dieser heute gegen früher gemacht? Überall stehen wir unter dem Zwange der äußeren politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse, die wir nicht ändern können. Und im Innern haben wir Zustände, die wahrlich nicht dazu angetan sind, den Zentralbehörden des Reiches Stärke und Standhaftigkeit zu verleihen, womit sie jedoch keineswegs in allem entschuldigt sein sollen. Oft hätte die Regierung tatkräftiger vorgehen und ihre Ziele konsequenter und beharrlicher verfolgen können und sollen. Aber Kritik üben ist leichter als Bessermachen. Und unter den heutigen schwierigen Verhältnissen erscheint es deshalb angezeigt, mit den Maßnahmen des Reichsernährungsministeriums nicht allzu scharf ins Gericht zu gehen, zumal wenn man in diese schwierigen und komplizierten Verhältnisse der heutigen Zeit nicht den Einblick hat, den sie zu ihrer sachkundigen Beurteilung erfordern.

Mag man nun auch Hedlers forstpolitischen Auffassungen nicht durchweg zustimmen, ja einzelne seiner Ansichten und Vorschläge für höchst bedenklich halten, sein eifriger Wille, im vaterländischen Interesse die helfende und bessernde Hand an wichtige Teilgebiete unserer daniederliegenden Volkswirtschaft zu legen, läßt sich überall erkennen. Und in vielen Fragen muß man Hedler restlos beipflichten und wünschen, daß seine allerdings nicht neuen, sondern auch von forstlicher Seite schon oft gemachten Vorschläge recht bald verwirklicht werden möchten. Man kann es verstehen, daß Hedler als stark ausgeprägte Soldatennatur nicht begreift, wenn allgemein als zweckmäßig anerkannte Organisations- und sonstige Reformvorschläge ihrer Verwirklichung nur recht langsam entgegengeführt werden. Aber wir Forstleute haben uns an dieses langsame Tempo der Fortschritte in unserer Wirtschaft und Verwaltung längst gewöhnt und denken darüber ruhiger. Die Früchte der forstlichen Tätigkeit reifen langsamer heran als die anderer Unternehmungen, besonders im Waldbau müssen wir uns mit Geduld wappnen. Aber die Geduld ist eine dem konservativen Forstwesen eigene und für die waldbauliche Betätigung des Forstmannes unbedingt nötige, weil vorteilhafte, Eigenschaft. Daß sie sich auch auf die Zweige der Forstwirtschaft überträgt, für die ein rascheres Vorgehen erwünscht wäre, darf nicht wundernehmen. Die Hedlersche Schrift kann aber nach dieser Richtung hin anregend und aneifernd wirken. Sie sei auch aus diesem Grunde dem Studium der Fachgenossen und Waldbesitzer trotz der Bedenken gegen manche darin vertretene Auffassung warm empfohlen. H. Weber-Freiburg i. Br.

---

**Deutsche Harznutzung.** Ein von dem Landforstmeister a. D. Schede am 19. Oktober 1921 im Stadtwalde von Lindow i. M. einem geladenen Kreise von Interessenten gehaltener Vortrag. Herausgegeben von der Deutschen Harzgesellschaft m. b. H., Berlin NW. 7, Dorotheenstraße 24. 1921.

In diesem von der deutschen Harzgesellschaft versandten Vortrage legt der ehemalige Referent im preußischen Landwirtschaftsministerium, Landforstmeister Schede, die forst- und volkswirtschaftliche Bedeutung der deutschen Harznutzung an der Kiefer dar und klärt über die Ziele dieser Nutzung auf. Er stützt sich dabei auf die in der Kriegs- und Nachkriegszeit namentlich in den deutschen Staatsforsten mit der Harznutzung gesammelten Erfahrungen und auf die wissenschaftlichen Untersuchungen und Gutachten unserer Sachverständigen auf diesem Gebiete der Forstbotanik.

Beim Ausbruch des Weltkrieges belief sich der Bedarf Deutschlands auf jährlich 85 000 Tonnen Fertigharz oder Kolophonium (etwa 70 Proz. des Balsams) und 33 000 Tonnen Terpentinöl (15 bis 20 Proz. des Balsams). Der Bedarf ist inzwischen um ungefähr 40 Proz. zurückgegangen, aber, selbst wenn dieser Rückgang als bleibend anzusehen sein sollte, der dauernde Bedarf Deutschlands also nur noch auf 50 000 Tonnen Fertigharz und 20 000 Tonnen Terpentinöl zu schätzen wäre, würde der Wert dieser Rohstoffe bei Zugrundelegung der letztjährigen, sehr niedrigen Durchschnittspreise von rund 8 Mk. je Kilo Fertigharz und 20 Mk. je Kilo Terpentinöl sich immer noch auf 400 Mill. Mark für Fertigharz und 400 Mill. Mark für Terpentinöl, zusammen also auf 800 Mill. Mark belaufen, eine Summe, die sich je nach dem Verbrauch und Preis dieser Rohstoffe auch verdoppeln und noch weiter erhöhen könnte.

Obwohl die Ausbeute an Kiefernharz bisher in den deutschen Forsten keineswegs befriedigt hat, vielmehr weit hinter dem zurückgeblieben ist, was unsere Kiefernbestände nach den Untersuchungen von Dr. Kienitz, Dr. Münch, Splettstoeßer u. a. durchschnittlich leisten können, tritt Schede warm für die teilweise Gewinnung unseres Bedarfs an Rohharz (Harzbalsam) in den deutschen Kiefernforsten ein, während wir vor dem Ausbruch des Krieges unseren ganzen Harzbedarf vom Auslande (Nordamerika, Frankreich, Spanien, Griechenland usw.) bezogen. Er bejaht die Möglichkeit der eigenen Harzerzeugung, untersucht die etwaigen wirtschaftlichen Nachteile, die sie im Gefolge haben würde, und kommt zu dem Ergebnis, daß bei Anwendung des verbesserten Risserverfahrens und bei zweckmäßiger Organisation der Harznutzungsarbeiten nicht



Digitized by Google

nur der größte Teil unseres Harzbedarfes im eigenen Lande gedeckt werden könnte, sondern daß auch die grundsätzlichen Bedenken gegen die Harznutzung der Kiefer angesichts ihrer heutigen wirtschaftlichen Notwendigkeit verstummen müßten. Um die deutsche Harznutzung zu dem ihrer Bedeutung entsprchenden Umfange zu steigern, werde es zwar noch vieler wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Arbeit bedürfen. Wenn wir aber dieses Ziel — wie Schede zuversichtlich hofft — erreichen, würden in einer Zeit der schwersten wirtschaftlichen Not gewaltige Zahlungen an das Ausland erspart, das Einkommen aus dem deutschen Walde beträchtlich gesteigert und vielen Tausenden von Arbeitern sicherer Verdienst gegeben. Aus diesen Gründen hält Schede die Förderung der deutschen Harznutzung für eine der wichtigsten Aufgaben, die gegenwärtig auf dem Gebiete der Forstwirtschaft zu lösen seien.

Unter den heutigen Verhältnissen kann man dieser Auffassung wohl zustimmen. Auch ich bin der Ansicht, daß die entsetzliche Entwertung unseres Geldes und der jämmerliche Stand unserer Valuta uns zwingen, nur das unbedingt zum Leben Notwendige vom Auslande zu kaufen. Was der heimische Boden selbst erzeugen kann, darf heute nicht vom Auslande bezogen werden. Ob aber in Zukunft sich die Sachlage nicht wieder ändern wird, ist eine Frage, die heute niemand beantworten kann. Ob wir mit dem Auslande in der Harzerzeugung dauernd werden wettbewerbsfähig bleiben können, hängt in erster Linie von dem Werte unseres Geldes und dann von den Lohn- und Besteuerungsverhältnissen der deutschen Forstwirtschaft ab. Die Rechnung wird stets darüber entscheiden müssen, ob wir unseren Bedarf an Harz und Terpentinöl billiger vom Auslande beziehen oder aus unseren eigenen Forsten decken sollen, und ob es im ersteren Falle wirtschaftlicher ist, daß die Kräfte unserer Arbeiter sich wieder anderer Arbeit als der Harzernte zuwenden. We.

**Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen.** Für den Gebrauch in zoologischen, botanischen, medizinischen und landwirtschaftlichen Laboratorien. Von Dr. Ernst Küster, Professor der Botanik in Gießen. Dritte vermehrte und verb. Aufl. Mit 28 Abbildungen im Text. — Verlag von B. G. Teubner. Leipzig und Berlin. 1921.

Gehört die Züchtung der krankheitserregenden Bakterien in Reinkulturen in den medizinischen Laboratorien zu den allbekannten Mitteln, eine Infektionskrankheit einwandfrei festzustellen, so bleibt auch für das Studium der Formen und Lebensweise der mikroskopisch kleinen Lebewesen überhaupt ihre Reinkultur als einziges Mittel zum Ziele übrig. Wie diese Kulturen anzulegen und durchzuführen sind, wird in dem nunmehr bereits in der 3. Auflage vorliegenden Buche gelehrt. Verfasser bleibt in seinem Vortrage aber nicht dabei stehen, dem Anfänger die Technik der Züchtung klar zu machen und ihm anzueignen, er gibt vielmehr auch dem Fortgeschrittenen die mannigfachsten Anregungen, seine Kenntnisse und Fertigkeiten zu vervollkommnen und zu vertiefen, und ermöglicht ihm so weiter, durch eigenes Nachdenken die für den einzelnen Fall jeweils erforderlichen Kulturmethoden selbständig herauszufinden. Demgemäß teilt Prof. Dr. Küster seinen Stoff in zwei Teile; in einem „Allgemeinen Teil" gibt er dem Anfänger zunächst einen Überblick über die verschiedenen Arten von Nährböden für die Kulturen der Kleinlebewesen und ihre Wirkungen auf die Organismen; sodann zeigt er, wie man sie anfertigt und wo, d. h. in welchen Behältern, man sie unterbringt; wie man die Mikroorganismen in die Nährböden hineinbringt und ihre Reinkulturen schließlich herstellt. Alle diese für die Spezialuntersuchungen grundlegenden Kenntnisse übermittelt Verfasser seinen Lesern und Schülern in leicht flüssigem, glänzendem Vortrage an der Hand zahlreicher Abbildungen der notwendigen Apparaturen und immer unter Hinweis auf die Literatur, so daß man jederzeit in die Lage versetzt ist, die eine oder andere Spezialarbeit selber zur Hand nehmen zu können. — So gut vorbereitet, wird der Leser sodann in dem „Speziellen Teile" von dem Verfasser mit den einzelnen, in Betracht kommenden Gruppen der tierischen und pflanzlichen Kleinlebewesen bekannt gemacht. Wir erfahren, wo sie vorkommen und auch zu finden sind, wie sie sich ernähren, und welche Methoden für ihre Kultur demgemäß in Frage kommen. Sodann werden einige morphologisch oder biologisch gut gekennzeichnete Untergruppen oder einzelne Gattungen spezieller dargestellt. Zahlreiche Literaturhinweise ermöglichen auch hier wieder ein weiteres Eindringen in den gewaltigen Stoff. — Schließlich erleichtert ein ausführliches Inhaltsverzeichnis das schnelle Auffinden des Gesuchten. — So wird jeder, der sich mit der Kultur der Kleinlebewesen beschäftigen muß, sich mit Vorteil dieser vorzüglichen „Anleitung" Professor Küsters bedienen können. Ich kann das Buch daher nur auf das wärmste empfehlen. Herrmann.

**Merkblätter der Gesellschaft für Jagdkunde.** Herausgegeben vom Arbeitsausschusse. (Geschäftsstelle: Berlin-Zehlendorf, Ahornstr. 21.) Druck und Verlag von J. Neumann, Neudamm (Nm.). Preis des einzelnen Merkblattes 0,50 Mk., 25 Stück 10,— Mk., 100 Stück 30,— Mk.

Die „Gesellschaft für Jagdkunde" (E. V.) hat ihren Sitz in Berlin, die Geschäftsstelle befindet sich im Institut für Jagdkunde. Sie bezweckt die Hebung des Jagdwesens durch folgende Mittel:

1. Ausführung und Unterstützung von fachmännischen Untersuchungen auf dem Gebiete der Jagdkunde einschließlich der Wildschadenverhütung in einem jagdkundlichem Institute, ge-

Digitized by Google

gebenenfalls auch in anderen Forschungsanstalten sowie in Jagdrevieren; 2. Raterteilung an die Mitglieder in allen jagdtechnischen, einschließlich Wiloschaden-Angelegenheiten, insbesondere Ausführung von jagdzoologischen, Fallwild-, Futter- sowie Untersuchungen von Beweismaterial in auf die Jagd bezüglichen gerichtlichen Angelegenheiten, Abgabe von Gutachten für Behörden und Gerichte; 3. Abhaltung von Lehrgängen zur Aus- und Fortbildung von Jägern, gegebenenfalls mit abschließender Prüfung; 4. Abhaltung von Vorträgen in jagdlichen, forst- und landwirtschaftlichen Vereinen, gegebenenfalls auch in Wanderversammlungen über jagdkundliche Gegenstände; 5. Veröffentlichung der von der Gesellschaft oder unter ihrer Beihilfe ausgeführten Untersuchungen sowie Herausgabe von gemeinfaßlichen Schriften belehrenden Inhalts.

Zu letzteren gehören auch die „Merkblätter", von denen jetzt wieder folgende vier vorliegen: Akarusräude-Merkblatt (2. Aufl.) über „die Akarusräude des Hundes"; Welpenspulwurm-Merkblatt über „die Spulwurmkrankheit der Welpen und ihre Bekämpfung"; Rehalter-Merkblatt über „das Bestimmen des Rehalters nach den Unterkiefer-Backenzähnen"; Raubvogel-Merkblatt über „Erkennungszeichen der wichtigsten Tagraubvögel" von Eberhard von Resenthal.

Diese leicht faßlich geschriebenen und vorzüglich belehrenden Merkblätter können allen Jägern warm empfohlen werden. We.

**Das Wild- und Kulturgatter, seine Anlage im allgemeinen, sowie Darstellung der gebräuchlichsten Bauarten, Tore, Einsprünge und Einläufe nebst rechtlichen Erörterungen.** Von Max Lincke, Herzogl. Arenbergischer Forstmeister. Zugleich 3. Aufl. von Schumacher „Das Wildgatter". Mit 135 Abb. Neudamm 1921. J. Neumann. Preis 25 Mk.

Die jagdliche Literatur ist um eine Monographie bereichert worden, welche mit dem Thema „Wildgatter" sehr in das Spezielle greift. Man sollte es nicht meinen, daß man ohne überflüssige Weitschweifigkeiten mehr als 200 Seiten über einen auf den ersten Blick so einfachen Gegenstand schreiben könne. Und doch ist dies der Fall. Der Verfasser, dem offenbar auf diesem Spezialgebiete ganz besonders reichhaltige Erfahrungen zu Gebote stehen, bespricht zunächst die anzuwendenden Baustoffe und die mit deren Anwendung verbundenen verschiedenen Kosten, um dann ganz im einzelnen die Ausführung der möglichen Gatterarten und deren Zweckmäßigkeit darzulegen. Besondere Aufmerksamkeit wendet er den Toren und Einsprüngen zu, deren Funktionieren aus guten Abbildungen ersichtlich gemacht wird. Ganz besonders sei auf die vorzüglichen Ausführungen über die rechtliche Seite einer Eingatterung hingewiesen, die dem Buche einen besonderen Wert verleihen. Wer mit Wildzäunen in größerem Umfange zu tun hat, dem sei das Studium des Buches auf das angelegentlichste empfohlen.

U. Müller.

**Der qualfreie Fang des Haarraubzeuges mit der Kastenfalle und Prügelfalle in Jagdgehegen, Parkanlagen, Gärten und Gebäuden.** Von W. Stracke. 4. verb. Auflage mit 29 Abb. Neudamm 1921. J. Neumann. Preis 15 Mk.

Mag auch das deutsche Weidwerk im allgemeinen eine besondere Ehre darin gesucht haben, dem Jagdbetriebe von der ihm innewohnenden Grausamkeit so viel wie möglich zu nehmen, in einem Punkt, auf dem Gebiete der Raubzeugvertilgung, gelten noch Jagdausübungen als weidmännisch, die die Gefahr einer unnötigen Quälerei des Raubzeuges in hohem Maße in sich bergen. Hierzu gehört vor allen Dingen der Fang mit dem Tellereisen und ähnlichen Vorrichtungen, die zu den grausamsten aller Fangvorrichtungen gehören, weil sie das gefangene Tier nicht töten, sondern nur in der schmerzhaftesten Weise festhalten. Es ist ein besonderes Verdienst des Herrn Verfassers, schon vor Jahrzehnten auf die Verhältnisse hingewiesen und mit der Kastenfalle ein Fanggerät empfohlen zu haben, das ebenso wirksam wie human ist. Aus seiner ersten Veröffentlichung, einer dünnen Broschüre, ist nunmehr in der 4. Auflage ein Band geworden, in dem er mit Hilfe zahlreicher Abbildungen sowohl die Konstruktion wie die Kunstgriffe bei der Anwendung seiner Fallen in anschaulicher Weise darlegt. Erweitert ist insbesondere das Buch auch durch die Beschreibung der hölzernen Würgefallen, welche ebenfalls das gefangene Tier sofort töten. Nicht nur die Jäger, sondern auch die Gartenbesitzer werden aus seinen Ausführungen Nutzen ziehen können. Es muß deswegen auf das Nachdrücklichste auf das Buch aufmerksam gemacht werden, das in keiner jagdlichen Bücherei fehlen sollte.

U. Müller.

**Preußisches Förster-Jahrbuch.** Ein Ratgeber für die preußischen Staats-Forstbeamten. Neunter Band. Personalteil 1921. Herausgegeben zum Teil nach amtlichen Quellen von der Geschäftsstelle der „Deutschen Forst-Zeitung". Neudamm, 1921, Verlag von J. Neumann. Preis: 25.— Mark.

Der vorliegende Band des „Förster-Jahrbuches" enthält lediglich eine Neuausgabe des Personalteils. Zwar haben sich die Gesetze und Verwaltungsbestimmungen seit dem Jahre 1918, in welchem der achte Band erschien, sehr gehäuft und sind wiederholt abgeändert worden. Aber es war seitdem alles im Fluß und ist es zum Teil noch, sodaß für eine Neusammlung der Bestimmungen die Zeit auch jetzt noch nicht gekommen schien.

Im Beamtenkörper der Staatsforstverwaltung sind durch die starken Verluste im Krieg, durch die



Digitized by Google

Staatsumwälzung und die Durchführung des Friedensvertrages sowie durch das Altersgrenzengesetz derart umfangreiche Veränderungen hervorgerufen worden, daß im Personalteil des Förster-Jahrbuches für 1914 ein einigermaßen zuverlässiges Bild über die jetzigen Verhältnisse nicht mehr bestand und ein überaus dringendes Bedürfnis nach einer neuen Personalübersicht vorlag. Der ganze Beamtenkörper hat sich seit dem Kriegsausbruch fortgesetzt verändert, und es wäre bis vor kurzem unmöglich gewesen, von ihm ein Bild zu geben, das auch nur kurze Zeit zutreffend geblieben wäre. Erst jetzt kann dies mit einiger Wahrscheinlichkeit vorausgesetzt werden, und so hat denn auch die Geschäftsstelle der Deutschen Forst-Zeitung nach dem Wiedereintritt stabilerer Verhältnisse die Neuherausgabe des Personalteils sofort in Angriff genommen und dankenswerterweise durchgeführt. Der Inhalts-Rahmen des Jahrbuchs ist dabei so weit, als irgend möglich, gefaßt worden.

Der zehnte Band befindet sich in Vorbereitung und soll voraussichtlich Ende 1921 noch erscheinen. Hoffentlich wird er auch eine Neusammlung der Gesetzes- und Verwaltungsbestimmungen bringen.

We.

---

**Die Preußische Jagdordnung vom 15. Juli 1907** nebst der Ausführungsanweisung und die sonstigen jagdgesetzlichen Bestimmungen für Preußen. Zum praktischen Gebrauch erläutert von Goercke, Amtsgerichtsrat in Eberswalde. — 5. Aufl. des Dr. P. Kohlischen Werkes „Die Preußischen Jagdgesetze." — Berlin 1920. Verlag von H. M. Müller. Preis 23,40 Mk.

Die vorliegende Auflage des bekannten Kohlischen Kommentars zur Preußischen Jagdordnung teilt mit der ebenfalls bereits von Amtsgerichtsrat Goercke bearbeiteten 4. Auflage die Vorzüge klarer und übersichtlicher Darstellung und Berücksichtigung der bis zur Herausgabe bekannt gewordenen Rechtsprechung und gesetzlichen Abänderungen. Demgemäß ist anstelle des alten das neue Reichsvogelschutzgesetz vom 30. Mai 1908 getreten, und haben die Verordnungen über die Jagdbarkeit des Bronzeputers und des Muffelwildes sowie die neu ergangene Ministerial-Verfügung über das Waffengebrauchsrecht der Forst- und Jagdschutzbeamten vom 8. Aug. 1919 Aufnahme gefunden. — Zu § 9 des Reichsvogelschutzgesetzes, wonach die landesrechtlichen Bestimmungen, welche zum Schutze der Vögel weitergehende Verbote enthalten, unberührt bleiben, sei noch bemerkt, daß zur Ausführung des neuen § 34a des Feld- und Forstpolizeigesetzes inzwischen eine Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 ergangen ist, wonach eine Reihe von Vögeln, für die gemäß § 8 des R. V. G. die Bestimmungen des Gesetzes nicht gelten, das ganze Jahr hindurch, oder wenigstens zeitweise, geschützt werden. Hierzu gehören u. a. der Komoran, der Baum- und der Rotfußfalk, der Uhu, der rotköpfige und der graue Würger, der Kolkrabe, der Steinsperling; ferner die Taucher, die Weihen mit Ausnahme der Rohrweihen, der Wanderfalk, der Tannenhäher. Vollen Schutz soll hinfort auch die Wasseramsel (Cinclus) genießen, die als der Fischerei schädlich bisher gemäß § 5 des R. V. G. vom Fischereiberechtigten getötet werden durfte. Für die Bearbeitung einer neuen Auflage, in welcher diese Verordnung nicht fehlen wird, dürfte es sich empfehlen, einmal alle der Jagdordnung, dem Reichsvogelschutzgesetz und der genannten Polizeiverordnung unterstellten Tiere mit ihren Schonzeiten übersichtlich zusammen zu stellen. Inzwischen wird der vorliegende Kommentar auch in dem jetzigen Umfange gute Dienste tun, und sei allen Interessenten daher empfohlen.

Herrmann.

---

**Das Feld- und Forstpolizeigesetz vom 1. April 1880.** Mit Erläuterungen von Dr. P. Daude, weiland Geh. Regierungsrat und Universitätsrichter der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin. Fünfte Auflage, bearbeitet und herausgegeben von Dr. E. Daude, Amtsgerichtsrat in Halle a. S. — München und Berlin 1920. Verlag von H. W. Müller. Preis 23,80 Mark.

Anstelle des inzwischen verstorbenen Geheimrats Paul Daude hat Dr. Emil Daude es unternommen, die seit einer Reihe von Jahren vergriffene 4. Auflage des bekannten Kommentars des Preußischen Feld- und Forstpolizeigesetzes neu zu bearbeiten. Eine Umarbeitung war um so mehr geboten, als das Wassergesetz, das Ansiedlungsgesetz, das Vogelschutzgesetz u. a. auch das Feld- und Forstpolizeigesetz nicht unwesentlich beeinflußt haben, und ministerielle Verfügungen und die seit der letzten Auflage ergangene Rechtsprechung berücksichtigt werden mußten. So hat Verfasser das Buch wieder auf den zur Zeit seines Erscheinens neuesten Standpunkt der Gesetzgebung und Rechtsprechung gebracht und damit die praktische Brauchbarkeit desselben als Handbuch gewährleistet. Es wird sich daher neben seinen zahlreichen alten Freunden gewiß viel neue hinzuerwerben.

Herrmann.

---

**Von nordischem Urwilde.** Geschichten von Wild, Steinen und Menschen. Von Fritz Bley. R. Voigtländers Verlag, Leipzig. Geh. 12.—, geb. 20.— Mk.

Den hier (Juliheft 1920) besprochenen Bänden „Vom freien Hochlandwilde" und „Von wehrhaftem Raubwilde" läßt Bley nun den dritten und letzten Band seiner Tiergeschichten folgen. Alles, was ich seiner Zeit zum Lobe Bleys sagte, gilt auch für dieses Buch, das den weiten Blick des

Digitized by Google

Verfassers und seine Einfühlungskunst in das tierische Leben von neuem beweist. Auf rund 200 Seiten gibt Bley eine (man darf wohl sagen: für den Laien erschöpfende) Monographie des Elchs, des letzten auch in Deutschland vorkommenden urigen Wildes. Dann spricht er auf wenigen Seiten vom Spielhahn und vom Lemming, um zuletzt eingehend noch den Ren, das von ewigem Wanderdrange erfüllte Wild des hohen Nordens, zu behandeln.

Wer die beiden ersten Bände besitzt, schaffe sich auch diesen dritten an! Er wird nicht enttäuscht sein!

B. Th.

**Auf Grüngrund.** Novelletten Von Artur Schubart. **Das verhexte Zielfernrohr und andere Jagdgeschichten.** Von Fr. Penzoldt. Beide Bände bei Rich. Eckstein Nachf. G. m. b. H., Leipzig, geb. je 10.— Mk., und 16.— Mk.

Schubarts Buch kann als Geschenk für Jäger feineren Geschmacks empfohlen werden. Es enthält 14 meist recht feine Novelletten. Schubart ist es nicht allein um die Anekdote, die Pointe zu tun, er will auch Psychologie geben, wenn er natürlich auch keine ausgesuchten Charakterbilder zu entwerfen, sondern nur bemerkenswerte Einzelzüge auf dem engen Raum einer kürzeren Geschichte zu schildern vermag. In jeder Geschichte spielt die Jagd irgendwie eine Rolle, ohne daß es sich jedoch um „Jagdgeschichten" in landläufigem Sinne handelt.

Solche bietet Fr. Penzoldt. Ich vermute, daß diese meist in Bayern angesiedelten Humoresken früher in Jagdblättern erschienen sind, wo man sie sich auch gern in einer müßigen Stunde gefallen läßt. Irgend ein literarischer Wert kommt ihnen nicht zu.

B. Th.

# Notizen.

## A. Die jagdwirtschaftliche Bedeutung der Äsungswiesen.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt,

Mitglied des Presseausschusses der deutschen Jagdkammer, Berlin.

Heutzutage, wo es zum Wiederaufbau unseres Vaterlandes in Deutschland mehr denn jemals zu einer Entwickelungsepoche notwendig erscheint, Kulturwerte zu schaffen und zu steigern, welche die Volksernährung unterstützen und sichern, hat auch die Jagd eine ganz andere Bedeutung in unserem Vaterlande erlangt. Sie ist nicht nur Sport, Vergnügen, eine hygienische Größe zur Erhaltung der Volksgesundheit, sondern sie ist ein wirtschaftlicher Faktor zur Sicherung der Volksernährung geworden. Die Entwickelung des lebenden Organismus des Körpers ist hauptsächlich und in erster Linie von der Ernährung abhängig, auf welcher sie fußt. Dies hat uns besonders die wirtschaftliche Not während des Krieges und der ihm folgenden Jahre in unserem Vaterlande wieder deutlich gezeigt. Kräftige Nahrung zu erzeugen, ist daher auch die Aufgabe der deutschen Jagd, um damit den Volkskörper zu stärken. Es ist aber auch natürlich, daß kräftigendes Wildbret nur von kräftig ernährtem Wilde stammen kann, und so erweist sich die Wildernährung als der Ausgangspunkt der wirtschaftlichen Bedeutung unserer Jagd. Die Wildernährung ist daher der bodenständige Faktor zur Entwickelung des Wildbrets und, nebenbei bemerkt, der Geweihbildung unseres Schalenwildes. Sekundär darauf fußt die Vererbung, mit der wir naturgemäß heute ebenfalls stark zu rechnen haben. Diese günstig zu beeinflussen, ist uns das einzige, altbekannte Machtmittel wohl in die Hand gegeben, die Hege mit der Büchse, welche vorschreibt, die schwachen, zur Fortpflanzung guter Stämme ungeeigneten Stücke abzuschießen, um einer späteren Degenerierung vorzubeugen.

Sachlich viel schwieriger gestaltet sich dagegen der menschlich-kulturelle Einfluß auf die Ausgestaltung der Wildernährung, den Grundfaktor der Entwickelung der Jagdtiere. Den immensen Einfluß der dem Wilde zur Verfügung stehenden natürlichen Nahrung kann man zum Beispiel an dem eklatanten Unterschiede zwischen dem den Wald bewohnenden Reh und zwischen dem das Feld bewohnenden beweisen. Ersteres ernährt sich zum größten Teil von den wenig nährstoffreichen Pflanzen des Waldes und nützt nur die Abend- und Nachtstunden zur Abnahme aus. Es ist daher auf ziemlich geringwertige Kost gesetzt. Dagegen hält sich das Feldreh stets in einer Fülle nährkräftiger Nahrungspflanzen auf, so daß seine Äsung sich quantitativ als völlig ausreichend und qualitativ als die beste darstellt. Der springende Punkt hierbei ist der durch künstliche Beeinflussung der Äsung zu erstrebende Umstand, daß die Nahrung, welche bei geringster Quantität stärkste Nährstoffkonzentration, also beste Qualität aufweist, durch fehlende Ballaststoffe den Organismus nicht beschwert, sondern denselben durch Nährstoffe stärkt und kräftigt.

Das technisch Naheliegendste ist es, hier durch künstliche Fütterung einzugreifen. Die Nützlichkeit und daher Zweckdienlichkeit der Winterfütterung, besonders bei starkem Schneefall, ist von vornherein klar, da hier die Nahrung jeglicher Wildarten in jeglichem Gelände knapp wird, oder fast ganz mangelt. Die Zufütterung zur natürlichen Äsung in Gestalt von Mais und Hafer ist ebenfalls in manchem Reviere angewandt und hat sich naturgemäß als durchaus erfolgreich bewiesen. Doch erweist sich dieselbe als unverhältnismäßig kostspielig durch den Preis des zu beschaffenden Futters und die Arbeitslöhne der Ausbringung desselben in die freie Wildbahn. In dem richtigen Gedanken, die künstliche Mehrung der Äsung so natürlich wie möglich auszugestalten, hat man auch versucht, durch Anlegen von Weichhölzern, Knöterichgewächsen und anderen vom Wilde gerne abgenommenen Pflanzen die natürliche Äsung zu verbessern und zu verstärken. Auch hierbei hat man wohl Erfolge zu verzeichnen. Doch zeigen uns die beiden letzten Versuche klar und deutlich, daß diese Art und Weise, ihrer Unrentabilität wegen, für den durchschnittlichen Jagdbesitzer und Jagdpächter in unserem Vaterlande im allgemeinen nicht inbetracht kommt.

Ein dritter, in neuerer Zeit aus gewissen Gründen sehr beachteter Faktor in dieser Beziehung, bedeutet die Anlegung oder rationelle Kultivierung schon vorhandener Äsungswiesen. Solche Wiesen sind ja dem

Digitized by Google

Forstmanne und dem Jagdwirte nichts Unbekanntes. Es können eigens zu diesem Zwecke angelegte Wiesenparzellen im Jagdreviere sein, oder aber schon vorhandene Wiesenflächen, die als Äsungswiesen eine spezielle Bearbeitung erheischen. Diese Bearbeitung ist rein landwirtschaftlich-kultureller Art und muß naturgemäß darauf abzielen, auf solchen Äsungswiesen eine möglichst große Nährstoffkonzentration in möglichst großen Massen zu erzeugen, und zwar in Form von massigen, nährstoffreichen Pflanzen, die eine derartige Lebenskraft in sich bergen, daß sie trotz angemessener Abäjung bis spät in den Herbst hinein ausdauern. Solche Eigenschaften aber vermögen nur protsinreiche Pflanzen zu besitzen. Es ist daher vor allem daraufhinzuarbeiten, Eiweiß im Pflanzenkörper zu erzeugen. Dieses setzt sich bekanntlich aus Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Spuren von Schwefel und nur in manchen Fällen geringen Spuren von Phosphor zusammen, von welchen Stoffen die Pflanze aus dem natürlichen Durchschnittsboden, beziehungsweise Kohlenstoff aus der Kohlensäure der atmosphärischen Luft, alle in genügenden Massen aufzunehmen vermag, außer dem Stickstoff, welchen die Kultur in dem zulässigen und nötigen Höchstmaße herbeizuschaffen sich bestreben muß. Die Düngung mit Stickstoff ist demnach der Grundfaktor der Äsungswiesenkultur. Diesen Zweck kann wohl eine genügende Menge von Stallmist, Jauche und Kompost erfüllen, doch ist es heutzutage bei dem Tiefstande unserer Viehzucht durchschnittlich nicht möglich, genügende Massen von Naturdünger aufzubringen. Auch sind die Preise verhältnismäßig hoch, noch höher die Spesen, welche durch Anfahren und Ausbringen der Naturdünger entstehen. Aus diesem Grunde hat man schon früher die Kunstdüngung als Ersatz angewandt und erfahren müssen, daß diese sich ausgezeichnet und noch besser wie die Naturdüngung bewährt. Allerdings hat man mit dem stickstoffhaltigen Chilesalpeter, in welchem der Stickstoff in Form von Salpetersäure vorhanden ist, durchaus schlechte Erfahrungen gemacht, da dieser giftig auf den lebenden Organismus einwirkt und die Ursache zum Eingehen des Wildes in sich birgt. Dasselbe dürfte wohl auch bei unserem neuzeitlichen deutschen synthetischen Natronsalpeter der Fall sein. Doch hat glücklicherweise das Ammoniak sich für diesen Zweck als völlig brauchbar, weil unschädlich für das Wild, erwiesen. Und gerade das schwefelsaure Ammoniak ist angenehmerweise dasjenige, welches, da die Kokereien und Gasanstalten, die es früher herstellten, heutzutage wegen Kohlenmangel nur geringe Mengen auf den Markt bringen können, zu rentablen Preisen unsere deutsche Luftstickstoffindustrie zu erzeugen vermag. Allerdings erweist sich die Stickstoffdüngung nur mehr im Rahmen der Volldüngung als wirksam. Denn die Verarbeitung des Stickstoffes kann nur restlos geschehen durch eine Erhöhung des Stoffwechsels bezw. der Assimilationstätigkeit. Und diese wird durch Kali, welches auf die Bildung der chlorophyllhaltigen Zellen einwirkt, erzielt. Durch Kalidüngung werden die dem Stoffwechsel schädlichen Säuren abgestumpft und unwirksam gestaltet. Und durch Phosphorsäuredüngung wird der Gesamtorganismus der Pflanze gestrafft und gehalten, auch die Fortpflanzung der Art gefördert. Es ist daher auch bei der Äsungswiese, wie bei allen Wiesen und Kulturgewächsen, eine Volldüngung mit Kalk, Kali, Stickstoff und Phosphorsäure vonnöten. Als Vorarbeit ist es nötig, eine Offenhaltung der Narbe zu ermöglichen, das heißt, eine Verunkrautung, Verfilzung der Wiese durch das nötige Durcheggen zu verhüten. Besonders saure Wiesen müssen wenigstens im Zeitraum einiger Jahre mit 8—16 Zentnern gelöschtem Stückkalk auf den Hektar beschickt werden. Der Dünger ist mit der Egge unterzubringen. Die jährlich wiederkehrende Grunddüngung ist in den Wintermonaten vom November bis zum Februar vorzunehmen, und zwar durch gleichmäßige Verteilung und dann Untereggen von 6—10 Zentnern Kainit und 8—10 Zentnern Thomasmehl, je nach der Güte des Bodens. Das Hauptaugenmerk hat man, wie schon gesagt, auf die Stickstoffdüngung mit schwefelsaurem Ammoniak zu richten, das den eigentlichen Nährstofferzeuger durch Eiweißbildung darstellt. Es genügen für einen Hektar Wiesenland 1½—2½ Zentner schwefelsaures Ammoniak, dieses wird zur Hälfte als Vordünger vor dem Erwachen der Vegetation gleichmäßig ausgestreut und eingeeggt, zur anderen Hälfte als Kopfdünger im Juni ausgestreut.

Diese bei weitem billigste Kultivierung der Äsungswiesen erzeugt durch regen Stoffwechsel infolge höherer Eiweißbildung mit Hilfe des Stickstoffs einen hohen durchschnittlichen Protsingehalt der Pflanzen und eine Massenentwickelung derselben bei trotzdem guter Nährstoffkonzentration. Dies bedeutet nichts anderes, als das Höchstmaß an Quantität und Qualität des Futters. Die Wichtigkeit der Düngung, besonders der Stickstoffdüngung, geht aus folgendem Versuch auf mittlerem Lehmboden hervor: Auf einer 7½ Ar messenden Wiese wurde ein Drittel überhaupt nicht gedüngt. Es lieferte 2,06 Zentner Heu und Grummet. Das zweite Drittel, mit 30 Pfund Kainit und 30 Pfund Thomasmehl gedüngt, lieferte 2.72 Zentner Heu und Grummet; das letzte Drittel, vollgedüngt mit 30 Pfund Kainit, 30 Pfund Thomasmehl und 10 Pfund schwefelsaurem Ammoniak, lieferte 3,22 Zentner Heu und Grummet. Aber nicht nur die Qualität und Quantität der Pflanzen steigert die Stickstoffdüngung, sondern sie regt nach Erwachen der Vegetation die Pflanze zu kräftigster Entwickelung an, so daß derartig behandelte Äsungswiesen sehr früh abnehmbar sind und reiche Äsung bis spät in den Herbst hinein liefern.

Der Einfluß solcher Äsung auf die Entwickelung des Wildes ist ein durchaus charakteristischer und wirtschaftlich sehr nützlicher. Man hat in früheren Jahren für die Entwickelung des Knochenbaues sowohl der Haustiere als auch logischer Weise des Wildes den Kalkreichtum des Futters und der Äsung als maßgebenden Faktor angesehen und daher auf Kalkzufuhr in Form von Kraftfutterpräparaten das größte Gewicht gelegt. Das biologische Experiment hat jedoch bewiesen, daß der Kalkgehalt der Nahrung für die Skelettbildung des Organismus durchaus nicht maßgebend ist. Eine gesund sich entwickelnde Vegetation führt stets solche Mengen von Kalkgehalt in sich, die genügen, eine kräftige Skelettbildung nach Verfütterung im Körper zu ermöglichen. Vielmehr kommt es hier auf die kraftvolle Entwickelung des Gesamtorganismus an, und diese wird bedingt durch den Eiweißreichtum der genossenen Nahrung. Aus diesem Grunde kann auch die Geweihbildung nur vom Proteinreichtum der Äsungspflanzen abhängen, aber nicht von ihrem Kalkgehalt. Es ist daher auch verständlich, daß man auf kalkarmen Böden, wie zum Beispiel in Posen und Ostpreußen, erstaunliche Geweihbildungen zu beobachten vermag.

Es ist daher von vornherein klar, daß solche kulturelle Beeinflussung der Äsung des Wildes direkt ganz erhebliche, wirtschaftlich fördernde Folgeerscheinungen zu zeitigen im Stande ist. Und dies einmal in direkter Weise durch die kräftige Entwickelung des gerade lebenden Wildes, aber auch indirekt durch die günstige Beeinflussung der kommenden Wildgeneration, bei der sich die Kraft der Muttertiere, in Lebenskraft umgewandelt, noch deutlicher zeigt und bewährt. Jeder Viehzüchter weiß, welch unendlich großen, fördernden Einfluß die gute Jugendernährung auf das spätere Gedeihen der Tiere ausübt und welchen Faktor darin das Milchfett des Muttertieres darstellt. Daß aber ein kräftig entwickeltes Muttertier auch nahrhafte Milch abgeben kann, ist selbstverständlich. Dieselben Verhältnisse gelten natürlich in gleichem Maße für die freilebenden Tiere, das Wild. Daher ist für die Entwickelung des Wildkalbes die sachgemäße Kultur der Äsungswiesen von größtem Interesse.

Digitized by Google

Aus diesen kursorischen Darlegungen dürfte dennoch mit großer Sicherheit auf die wirtschaftliche Bedeutung der richtig kultivierten Äsungswiesen geschlossen werden können. Denn einmal bieten diese das billigste, also rentabelste Verfahren, der natürlichen Äsung eine künstliche Zubuße ausreichender, kräftigender Nährstoffe anzugliedern, andererseits werden durch diese Kraftäsung innerhalb des Revieres die einzelnen Wildstücke an diese Plätze angezogen, im Reviere festgehalten und am Austreten in Nachbarreviere verhindert. Auch wird hierdurch dem Wildschaden der Landwirtschaft gegenüber kräftig vorgebeugt. Der Haupt- und Grunderfolg der Äsungswiesenkultur ist die Hebung unserer deutschen Jagd durch Kräftigung und Mehrung des deutschen Wildstandes, der, durch die soziale Not langer Kriegsjahre geschwächt, einer solchen Behandlung wohl würdig ist und dieselbe als notwendig erheischt. Nur dadurch kann — durch Mehrung und Hebung unseres Wildstandes — die Jagd sich immer mehr zum starken Wirtschaftsfaktor entwickeln und kräftig mithelfen, unsere gefährdete deutsche Volksernährung zu sichern, der deutschen Jägerei zum Verdienste und zur Ehre, dem deutschen Volke aber und unserem Vaterlande zum dauernden Segen.

## B. Die Polyederkrankheit bei Panolis piniperda.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

Während des Krieges beobachtete man in unseren Staatsforsten (Sebalder Forst zwischen Erlangen und Nürnberg) an den dort aufgetretenen Raupen von Panolis piniperda gewisse Krankheitserscheinungen, welche lebhaft an Symptome erinnern, welche bei Bombyciden und Sphingiden gelegentlich festgestellt worden sind. Die äußeren Anzeichen der beginnenden Krankheit lassen sich in einer gewissen Freßträgheit zusammenfassen. Danach ließ nach entstandenem Kräfteverlust naturgemäß die Beweglichkeit der Raupen nach, und schließlich klebte vertrocknend der Körper mit dem Abdominalfußpaare an einem Aste oder am Stamme der heimgesuchten Föhre, um bald zu Boden abzufallen. Die mechanische Wirkung war letzten Endes ein intensives Besäen des Waldbodens mit Raupenkadavern, das sich rasch durch die Waldabteilungen fortpflanzte und so dazu beitrug, daß die Gefahr für die Kulturen binnen kurzem fast gänzlich verschwunden war. Auch hier zeigte sich wieder die biologische Erscheinung, daß bei Eingriffen von Schädlingen in den Haushalt der Natur gegenwirkende Kräfte auftreten, um den Schaden hintanzuhalten.

Diese Erscheinungen unterstützen lebhaft die Diagnose, daß hier bei der Raupe von Panolis piniperda, also bei einer Noctuide, die Polyederkrankheit aufgetreten ist, die bisher bei den Bombyciden: Nonne, Lymantria monacha L., Seidenspinner, Bombyx mori, sowie bei den Sphingiden beobachtet worden ist. (Dr. Wahl: „Über die Polyederkrankheit der Nonne (Lymantria monacha L.)" im Zentralblatt f. d. ges. Forstwesen, XXXV, 1909.) — S. Prowazek: „Chlamydocoa, II: Gelbsucht der Seidenraupe", im Archiv für Protistenkunde, X, 1907. — Leop. Karl Böhm: „Über die Polyederkrankheit der Sphingiden", im Zool. Anz., Bd. 35, 1910, Seite 677). Böhm hat ähnliche Beobachtungen, wie ich im Freien, an zu Hybridationszwecken gefangen gehaltenen Raupen von Sphingiden gemacht. Die mikroskopische Untersuchung der infizierten Raupen ergab eine Menge stark lichtbrechender, polyedrischer Körperchen im Innern der Raupe. Bei den Sphingiden waren es Hexaeder, bei der Nonne sphär. polyedr. Tetraeder, also im Querschnitt einerseits regelmäßige Quadrate, anderseits sphärische Dreiecke. Bei allen untersuchten Raupenspezies entstehen diese Polyeder intranuclear. Im Anfangsstadium fanden sich dieselben in geringer Anzahl in den Kernen der Blutkörper vor, indem sie den Innenraum mit den Resten der Chromatinsubstanz teilten. Bei späteren Stadien waren die Polyeder in großer Anzahl in Kernen vorhanden, die aus dem Plasma der Blutzelle herausgefallen waren und nun frei in der Leibeshöhlenflüssigkeit flottierten, wobei die Polyeder nicht selten den Kern ausfüllten und nur durch die sie umgebende Membran zusammengehalten wurden. Bei den am meisten vorgeschrittenen Stadien kurz vor dem Tode der Raupe gab es kaum einen größeren Organkomplex, der verschont geblieben war. Hauptsächlich fand eine Anhäufung in den Kernen des Hautepitheles der Fettkörper und in den Tracheen statt. Die Seitenlänge der Polyeder betrug bei Sphinx durchschnittlich 1,8—2 Micra, beim Seidenspinner und bei der Nonne dagegen bis 10 Micra. Überall traten die Polyeder im tesseralen System auf. Bei der Nonne wurden auch Zwillingskristalle beobachtet.

Nach V. Marzocchi („Sul cosidetto Microsporidio poliedrico giallume del Bombyx mori" in Riv. d'igiene e sanita publica, 1907. — „Sul Parassita del giallume del Bombyx mori" in Archive des Parasitologie, 1909) tritt uns nach einer vorausgegangenen Behandlung mit 1—5%iger HCl oder $H_2SO_4$ eine Zusammensetzung der Polyeder aus zwei verschiedenen Substanzen deutlich vor Augen, eine zentrale und eine peripherische, welche die Vermutung nahelegen, daß die polyedrischen Gebilde in eine Schale eingeschlossene Sporozoite eines Sporozoons mit Protozoennatur sind. Prowazek hält bei der Seidenraupe kleine, durch Färbung mit Grenachers Hämatoxilin deutlich hervortretende, helle, ovale bis runde Gebilde in der Leibeshöhlenflüssigkeit und im Blute für die Erreger der Krankheit. In einer gallertartigen Hülle befindet sich hier ein coccenartiger Kern. Prowazek stellt die Gebilde zu den Chlamydozoen, die nach seiner Ansicht niedrigorganisierte, pathogene Microorganismen sind, die zu den Protozoen mehr Verwandtschaft aufzuweisen scheinen wie zu den Bakterien.

## C. Billige Jagdpatronen.

a) Neue Messingschrothülsen für rauchlose Pulver.
b) Verschlußhütchen, welche ein wiederholtes Wiederladen der Jagdpatronen ermöglichen.

a) Die alte Messingschrothülse, so wie diese einst vor Jahren des billigeren Schusses wegen von Förstern, Jagdaufsehern und überhaupt Jägern, die sich alle ihre Patronen noch eigenhändig luden, häufiger gekauft wurden, waren in letzter Zeit fast nirgends mehr anzutreffen. Schon die Umständlichkeiten des Verschließens trugen hierzu mit am meisten bei, denn alte Flaschenkorken, die man mühsam paßrecht schnitzelte, Pappenpfropfen, die eingeleimt werden mußten, Deckscheiben, die mit Stearin oder Schellack und Siegellack an- und zugeklext wurden, bildeten bisher den einzigen Ersatz für die Umbörtelung, die sich bei der Messinghülse nun einmal nicht anbringen läßt. Hin und wieder sah man sogar derartige Patronen mit eingedrückten und eingekniffenen Rändern, wobei alte Dreikantfeilen und Vierzöllernägel die Rändelmaschine ersetzt haben mochten. Wo blieb da das schöne saubere Deckplättchen, auf dem wie bei unseren Pappepatronen in deutlicher Zahl die Schrotnummer zu lesen war? Das Schlimmste aber war, daß nach dem Gebrauch mit Schwarzpulver, denn die alte Messinghülse ist eine Schwarzpulverpatrone, die Hülsen stets Grünspan ansetzten, der vor jedem Wiederladern erst mit einem Taschenmesser oder sonst geeignetem Hausgerät herausgekratzt werden mußte.

Alte Zeit, du bist begraben! — Ein neuzeitliches Treibmittel verdrängt mit vollem Recht das gute alte Schwarzpulver. Was ein echter Weidmann ist, wird dem rauchlosen Pulver immer den Vorzug geben, denn der zweite Schuß kann unmittelbar dem ersten folgen und das angekratzte Stück zur Strecke bringen, das sonst besonders im Holze, wenn kein guter Verlorenapporteur zur Stelle ist, jammervoll eingeht. Wie

Digitized by Google

viele Herren jagen heute ohne Hund, haben dazu noch eine eigene Pachtjagd und halten es dann absolut für unnötig, sich diesen mit der Jagd unzertrennbaren Freund zu halten.

Heute ist leider alles teuer, auch die lieben Jagdpatronen. Wer natürlich das Geld hat und fest in die Luft pulvern kann, ohne mit der Wimper zu zucken, der ist gut dran. — Wie aber steht es mit unseren armen Forst- und Jagdschutzbeamten, denen das Wild im Revier anvertraut ist, und die es hegen und schützen sollen? Viele von ihnen, die doch unsere heruntergekommenen Jagden möglichst schnell wieder hochbringen sollen, sind heute nicht in der Lage, jede Elster und Krähe herunterzuholen, um Junghasen und Gelege vor diesem Raubgesindel zu schützen. So mancher Schuß bleibt da mit Berechnung im Rohr, der einstmals trotz der Entfernung totsicher einem Fuchs oder einer Katze, einem Raubvogel oder wilderndem Hunde einen Denkzettel beigebracht hätte, der manchem dieser Burschen das Handwerk doch für immer gelegt hat, wenn auch diese nicht immer unmittelbar zur Strecke kamen. Die heutigen Patronenpreise verbieten geradezu vielen Angestellten aus familiären Rücksichten den Finger krumm zu machen, wo es wünschenswert wäre. Im Hause aber hängt ein Wandspruch:

„Das ist des Jägers Ehrenschild
Daß er beschützt und hegt sein Wild . . . ."

Neuerdings werden hier und da die alten Messinghülsen wieder angeboten — bis 50 mal wiederzuladen — wie verlockend das klingt! Kann es da noch eine billigere Patrone geben? So mancher Grünrock, der einstmals sich diese Dinger selbst geladen und zugeklebt hat, zögert, da er den Rummel kennt (rauchlose Pulver setzen keinen Grünspan an), andere aber bestellen sich die Hülsen und versuchen ihr Heil mit dem Selbstladen, und da rauchloses Pulver lose im Handel zu haben ist, so wird solch modernes Treibmittel gekauft, denn man will mit der Zeit mitgehen, weil man weidmännisch denkt. Was für Pulver wird nun gekauft? Natürlich meist das billigste. Die Hülsen werden nach Vorschrift geladen, der dünnen Wandung der Messinghülse entsprechende stärkere Pfropfen und Deckplättchen genommen usw. und die geladene Patrone ist fertig. Ja, fertig ist sie, das stimmt, und die Resultate? Hier und da hört man sie bereits. — „Ja, haben Sie schon gehört? — Denken Sie bloß, dem armen X ist gestern seine Flinte um die Ohren geflogen!" — Und dann wird das Unglück in all seinen Einzelheiten geschildert, und daß der Mann noch von großem Glück sagen kann . . . . .

Die alte bisherige Messingschrothülse ist eine Schwarzpulverpatrone, die sich eben für viele, ganz besonders die billigen Sorten unseres heutigen rauchlosen Flintenpulvers gar nicht eignet. Durch die dünnen Wandungen der Messinghülse ist der Laderaum ein ganz anderer und ein viel größerer wie in einer Papphülse, und ist deshalb das Pulver in den Messinghülsen derartig flach gelagert, daß der Zündstrahl des Hütchens die niedere Pulversäule glatt durchschlägt, wodurch bei verschiedenen Pulversorten eine explosionsartige Verbrennung eintritt, die natürlich wiederum den Gasdruck ganz ungeheuer steigert.

Diese große Gefahr ist bei Verwendung der verbesserten Messingschrothülse für rauchlose Pulver gänzlich gehoben, denn in dieser Hülse ist ein explosionsartiges Verbrennen unserer rauchlosen Pulver geradezu unmöglich. Der Pulverraum dieser verbesserten Messinghülse ist für sich engkalibriger abgesetzt, wodurch nicht allein ein viel vorteilhafteres Lagern des Pulvers, sondern auch ein begrenzter Laderaum geschaffen ist, so daß auch ein Feststampfen des Pulvers durch das Hineinsetzen des Pfropfens gar nicht vorkommen kann. Diese verbesserten Messinghülsen können natürlich ebenso oft wiedergeladen werden wie die alten, bisher in den Jagdzeitschriften angepriesenen.

Die Prüfungsergebnisse dieser neuerdings von der Firma Polte, Patronenfabrik, Magdeburg, auf den Markt gebrachten Messingschrothülsen für rauchlose Jagdpulver durch die waffentechnische Versuchsstation in Neudamm haben im Vergleich mit den alten bisherigen M.-Hülsen gezeigt, daß bei vorschriftsmäßiger Ladung in beiden Patronensorten der Gasdruck in der alten Messinghülse bis auf 538 Atm. stieg, während die neue verbesserte Hülse mit genau derselben Ladung, also dem gleichen Pulver in demselben Gasdruckmesser gemessen, nicht über 308 Atm. kam. Als Verschlüsse dienten bei allen Versuchen die in der Überschrift genannten Verschlußhütchen (s. unter b) Verschlußhütchen).

Daß bei einem solch hohen Gasdruck von 538 Atm. selbstredend die Anfangsgeschwindigkeit der Schrote eine größere sein muß, versteht sich ganz von selbst, und wurde diese auf 25 m Entfernung bis 340 ms festgestellt, dagegen wies die verbesserte Messinghülse selbst bei nur 273 Atm. (dieselbe Ladung) die normale Anfangsgeschwindigkeit von 299 ms und eine um über 25% bessere Deckung der Schrote auf.

b) Zum Schlusse komme ich jetzt zu einem idealen Patronenverschluß für den praktischen Weidmann, zu dem Verschlußhütchen. Die Verschlußhütchen sind näpfchenförmige Pappgebilde, deren äußerer Rand mit einer Klebemasse bestrichen ist. Diese Masse wird ähnlich wie bei den Briefmarken vor dem Einsetzen in die Patronenhülsen angefeuchtet, dann das Verschlußhütchen mittelst des Fingers oder eines Ladeholzes, die Öffnung nach oben, auf das Schrot gedrückt und zuguterletzt die jeweilige Schrotnummer mit Tinte oder Blei auf dem Boden des Hütchens verzeichnet.

Dieser Verschluß ist wirklich gut und sicher, und ich rate jedem Jäger, der sich seine Patronen selbst ladet oder selbst laden will, auch wenn er nicht die immer wiederzuladenden Messinghülsen führt, seine Pappepatronen, wenn er diese nochmals benutzen will, mit Verschlußhütchen abzuschließen. Die Rändelmaschine kommt also gänzlich in Fortfall. Das Einsetzen der Verschlußhütchen in Pappe- und Messingschrothülsen ist dasselbe und die Zeit eines Augenblicks. Derartig geladene Pappepatronen bleiben nach dem Abschuß wie vordem glatt und fest und können je nach Qualität der Patronenhülse bis drei- und viermal wie neue Hülsen verwendet werden, nur überzeuge man sich vor jedem Wiederladen, daß der Amboß durch den Schlagbolzen nicht etwa eingedrückt ist, da dann Versager vorkommen können. (Ein eingedrückter Amboß läßt sich von innen heraus mit einem stumpfen Nagel und einem leichten Hammerschlag reparieren.) — Wie ich überdies erfahren habe, sollen demnächst besondere Papphülsen für den mehrmaligen Gebrauch in den Handel kommen, was natürlich sehr zu begrüßen wäre.

Für automatische Flinten sind natürlich weder die Messingschrothülsen noch die Patronen mit Hütchenverschlüssen geschaffen, da bei beiden der abgerundete Rand fehlt und daher bei einer solchen Mordmaschine im Repetieren wohl mal Hemmungen vorkommen könnten. Beide Neuheiten (geschützt), die verbesserte Messinghülse für rauchlose Pulver sowohl, wie auch die Verschlußhütchen sollen vielmehr allen denjenigen Jägern von Nutzen sein, die gute, zuverlässige und vor allen Dingen billige Patronen nötig haben.

Weidmannsheil! v. Buchholz, Major a. D., Reppen.

## D. Hochschulnachrichten.

**Der im Herbst 1921 auf den Lehrstuhl für Forsteinrichtung usw. an der forstlichen Hochschule Eberswalde berufene Professor Dr. G. Baader ist aus dem Lehrkörper dieser Hochschule wieder ausgeschieden und in den Hessischen Staatsforstverwaltungsdienst zurückgetreten.**

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Hofbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIB. MAY 20 1922

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben
von
**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.
und
**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

1922. April.

Frankfurt am Main.

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen und kostet halbjährlich Mark 40.—. Einzelhefte kosten Mark 10.—.
**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Finnische Mark 32.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Jen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 600.— Mk., 1/2 Seite 330.— Mk., 1/4 Seite 180.— Mk., 1/8 Seite 100.— Mk., 1/12 Seite 66.— Mk., 1/16 Seite 58.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 3.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15 % bei 3maliger, 25 % bei 6maliger, 33 1/3 % bei 10maliger Aufnahme.


Zum **Roden von Stockholz**

**„Silvit"**

**Pikrinsäurekörper,** billigster Sprengstoff, sowie sämtliche **Zündmittel** sofort ab Fabrik oder Lager unserer Vertreter.

Illustrierter Katalog kostenlos.

**Carbonit-Aktienges., Hamburg**
**Fabrik Schlebusch b. Cöln.**

**CONRAD APPEL • DARMSTADT**

Forstsamen-Werke Gegründet Kleng-An talten
Drahtwort: Saatappel 1789 Fernsprecher Nr. 91

Sondererzeugnisse:
**Einheimische Nadelholzsamen neuer Ernte** aus besten Zapfen nur anerkan t gutwüchsiger Waldungen, wie besonders erprobte, vorzügl. Qualitäten meines **erstklassigen Kontroll-Kiefernsamens** süd-, mittel-, nord- und ostdeutscher Herkunft, sowie **Fichtensamen, rein deutschen Ursprungs** aus Zapfen verschiedener Höhenlagen und Bodenarten, ebenso **Weymuths- und Bankskiefernsamen** eigener Gewinnung, **Lärchen- und Schwarzkiefernsamen** unter Garantie für Herkunft, Reinheit und Keimkraft **Ia Saateicheln und andere Laubholz-Samen** in nur zuverlässigen, preiswerten Qualitäten.

Als Kontroll-Firma des Deutschen Forst-Vereins bürge ich für Zuteilung nur bestens geeigneter Saaten.

**Rückkauf**

Der unterzeichnete Verlag sucht einige Exemplare der Jahrgänge 1891 bis 1901 inklusive der

**Allgem. Forst- und Jagdzeitung**

zurückzukaufen.

Offerten für gut erhaltene Exemplare erbittet: J. D. Sauerländers Verlag Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.

**Tornescher Baumschulen** G. m. b. H. Abteilung S.
**Tornesch bei Halstenbek i. Holst.**
liefern preiswert und zuverlässig
**Forstpflanzen** aller Art.

Der Unterzeichnete sucht **Standort** von
**Misteln auf Eichen**
genaue Nachricht wenn zutreffend, gegen sehr gutes Honorar.
**Burkhardt, Stuttgart**
Urbanstr. 31 C I.

**!! Sprengt Baumstubben !!**
**Sprengstoffe** und **Zubehör**
:: für Forst- und Landwirtschaft ::
**Dynamit-Aktiengesellschaft** vorm. **Alfred Nobel & Co., Hamburg**
Zentrale: **Hamburg 1,** Alsterdamm 39, „Europahaus".
Versand-Abteilung in **Essen-Ruhr,** Kaupenstraße 12.


Diesem Heft liegt ein **Prospekt** der Verlagsbuchhandlung **Paul Parey, Berlin,** betr. **Nüßlin, „Forstinsektenkunde",** bei, den wir der Aufmerksamkeit unserer Leser empfehlen.

Digitized by Google

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

April 1922

## Erziehung von Eschen- und Ahorn-Nutzholz im Laubholzgebiet der schwäbischen Alb.

Von Oberforstrat Fr. Hofmann-Stuttgart.

Die württemb. Staatsforstverwaltung steht im Begriff, die mehrfach veralteten Wirtschaftsregeln von den Jahren 1863—1865 einer Durchsicht zu unterziehen und neue, den Erfahrungen der letzten 60 Jahre und der gegenwärtigen Wissenschaft angepaßte Wirtschaftsregeln aufzustellen. Eine der schwierigsten und bis jetzt am wenigsten geklärten Fragen dürfte hierbei die Erziehung von Eschen- und Ahorn-Nutzholz in dem Laubholzgebiet der schwäbischen Alb sein. Aber auch die Frage der Beimischung von Tannen und Fichten in die Buchenbestände scheint mir noch nicht restlos gelöst zu sein. Ich behalte mir daher vor, die letztere Frage später einmal abgesondert zu behandeln. Heute soll nur die Mischung der Buche mit den sogen. edlen Laubhölzern, insbesondere mit der Esche und dem Ahorn, zur Erörterung gelangen.

Fragen wir zunächst, welche Grundsätze für die Erziehung der Edelhölzer früher maßgebend waren, so muß ich vor allem auf die im Jahre 1863 für die schwäbische Alb ausgearbeiteten Wirtschaftsregeln hinweisen, die für mehrere Jahrzehnte grundlegend waren und die auch heute noch in vielen Punkten wertvoll und beachtenswert sind. In diesen Wirtschaftsregeln wird schon hervorgehoben, daß in den Staatswaldungen „neben der Erzeugung von Brennholz auf Gewinnung von Nutzholz aus finanziellen und volkswirtschaftlichen Gründen Bedacht zu nehmen" sei und deshalb verlangt, daß „nicht nur das bereits vorhandene Nutzholz fortwährend auf das Sorgfältigste auszuscheiden und in der Eigenschaft als Nutzholz für den Verbrauch herzurichten, sondern daß auch für die Zukunft auf die Erziehung von Nutzhölzern je nach Umständen in größerer Ausdehnung als bisher hinzuwirken sei, wonach die Buche künftighin nicht mehr im reinen Stande, sondern nur in der Mischung mit solchen Holzarten zu erziehen wäre, welche geeignet erscheinen, Nutzhölzer zu liefern." Demgemäß sollen neben den gemischten Laubwaldungen vor allem Mischungen von Buchen, Tannen und Fichten, sowie von Tannen und Fichten oder auch reine Tannen- und Fichtenbestände angestrebt werden. Bei den gemischten Laubwaldungen hat nach den 1863er Wirtschaftsregeln die Buche die „Grundlage" des Bestandes zu bilden, ihr sind „in erster Linie die Eiche und in mehr untergeordneter Ausdehnung auch Eschen, Ahorn, Ulmen, Hainbuchen und vorübergehend Birken und Erlen" beizumischen. Es soll dabei vor allem der Esche besondere Beachtung geschenkt werden, da sie „im allgemeinen ein besseres Fortkommen zeige, als die anderen harten Laubhölzer, der Ahorn und die Ulme, obgleich auch der Anbau der letztgenannten Holzarten keineswegs außer Acht gelassen werden dürfe. Frische tiefgründige Klingen, Talränder usw. werden für den Anbau der genannten harten Laubhölzer stets erwünschtes Feld darbieten." Die Form der Mischung sollte nach diesen Regeln für die Eiche und das Nadelholz die horstweise sein, für die übrigen Holzarten war jedoch hierüber nichts bestimmt.

Die Tatsache, daß in den nächsten Jahrzehnten in den Nutzungsanfällen auf der schwäbischen Alb die Wirkung der 1863er Wirtschaftsregeln sich noch nicht fühlbar machte und die sehr geringe Nutzholzausbeute, sowie der niedere Reinerlös der Buchenwaldungen sich nur ganz unwesentlich besserten, gab Anlaß, daß der württemb. Forstverein sich mehrfach mit der Frage der besseren Ausnützung der Albwaldungen durch intensivere Nutzholzwirtschaft befaßte, so im Jahre 1878 in Urach, 1884 in Kirchheim u. T., 1898 in Tuttlingen, 1903 in Reutlingen und 1905 in Heidenheim. Auch die Versammlung deutscher Forstmänner zu Stuttgart im Jahre 1897 und des deutschen Forstvereins zu Ulm im Jahre 1910 beschäftigten sich mit diesen Fragen. Ganz besonders aber war es der im Jahre 1902 verstorbene Forstdirektor Hugo von Speidel, welcher als langjähriger Forstinspektor des mittleren Albgebietes energisch auf den Übergang zu einer ausgesprochenen Nutzholzwirtschaft auf der Alb hinwirkte und der für die Bewirtschaftung der Albwaldungen neue Grundsätze aufstellte, die von den Wirtschaftsregeln vom Jahre 1863 mehrfach abwichen. Die von H. v. Speidel durchgeführten Wirtschaftsgrundsätze für das Laubholzgebiet der Alb wurden bei der 25. Versammlung deutscher Forstmänner zu Stuttgart im Jahre 1897 dadurch auch weiteren Kreisen zugänglich, daß sie als Vorwort zu dem Führer für eine Nachexkursion in die Reviere Urach und Reutlingen zum Abdruck gelangten. Darnach war von H. v. Speidel geplant, „die Buche aus ihrer herrschenden Stellung zu verdrängen, sie aber, um ihre boden- und bestandeserhaltenden und verbessernden Vorzüge auch der neuen Betriebsform zu sichern, in dienender Eigenschaft unter den herrschenden



Digitized by Google

Nutzhölzern soweit möglich zu erhalten." Die Erhaltung der Buche unter Ahorn, Esche, Forche usw. war aber nach ihm „nicht bloß zur Erhaltung der Bodenkraft, sowie zur Vervollständigung der Bestandesreinigung, sondern hauptsächlich auch zur Ergänzung des relativ geringen Massenertrages der lichtkronigen Nutzhölzer geboten".

Von den von Hugo v. Speidel für die verschiedenen Bestandesformen bekannt gegebenen neuen Wirtschaftsgrundsätzen mögen die für „Ahorn und Esche mit unterständigen Buchen" hier wörtlich Aufnahme finden:

„Die zur Verjüngung auf Ahorn und Esche bestimmten Buchenbestände werden, sobald sich Buchenaufschlag zeigt, der schon nach vorausgegangener mäßiger Durchforstung sich einige Zeit erhält, in Schlag gestellt. Wofern nur einige wenige Ahorn- und Eschenstämme pro Hektar eingemischt sind, kommen auch diese Holzarten natürlich an, sobald der ihnen entsprechende Lichtgrad erreicht ist; andernfalls wird mittels Saat nachgeholfen. Von diesem Zeitpunkt ab ist der Buchenschirmbestand unter Erhaltung vorhandener Ahorn- und Eschenstämme rasch nachzulichten und bald abzutreiben, um sowohl die Entwicklung der jungen Buchen zurückzuhalten, als auch dem Lichtbedürfnis des Ahorns und der Esche zu genügen. — So nimmt die Verjüngung, die früher, bei ausschließlicher Berücksichtigung der Buche, 20—30 Jahre erforderte, nur etwa 10—12 Jahre in Anspruch, weshalb nur verhältnismäßig kleine Flächen in Schlag gestellt werden dürfen."

„Schon unter dem Schirmbestand wird vorgewachsener, die Ahorn- und Eschenpflanzen früher oder später verdämmender Buchenaufschlag zurückgesetzt — je früher desto besser und billiger —, so daß sich über dem Buchengrundbestand ein in sich leicht geschlossener Bestand von Ahornen und Eschen bildet."

„Das Zurücksetzen der unterständigen Buchen wird je durch Entfernung der am meisten vorgewachsenen Stämmchen und unter Erhaltung der jüngsten bezw. am meisten zurückgebliebenen so lange fortgesetzt, bis der Überstand von Ahorn und Esche den zur nachhaltig freien Entwicklung erforderlichen Höhenvorsprung erreicht hat. — Für den Fall, daß der Ahorn- und Eschenüberstand den Buchenunterstand nicht nach Bedarf der Nutzhölzer dauernd zurückzuhalten vermöchte, wird der Buchenunterstand auch später mittels der Durchforstungen (éclaircies en haut du premier étage) entsprechend zurückgesetzt, weshalb auch die unter Buchen stehenden Glieder des Unterstandes, soweit sie sich nicht drängen, als Reserve erhalten werden. — Nicht minder ist bei der Läuterung des Oberstandes sowohl das eigene Bedürfnis mäßigen Seitenschlusses — bis zur Ausformung des Schaftes —, als die stufige Entwicklung des Unterstandes zu berücksichtigen, wogegen später der Nutzholzbestand im Lichtstand erzogen werden soll."

„Soweit sich an den Nutzhölzern Mißbildungen durch Doppelgipfel, Verastung usw., wenn auch nur auf kleiner zusammenhängender Fläche, zeigen, wird jedenfalls eine dem späteren Bedarf entsprechende Anzahl der Nutzholzstämmchen von Jugend auf einzeln gepflegt, so daß allenthalben und zu jeder Zeit tadellose Stämme in der zur Erziehung eines Nutzholzbestandes bester Beschaffenheit erforderlichen Auswahl zur Verfügung stehen. — Nichthiebsreife Ahorn- und Eschenstämme werden, wofern hierzu geeignet, übergehalten und zu diesem Zweck schon längere Zeit vorher mittels Freihiebes auf den Lichtstand vorbereitet."

„Ergänzung der Nutzholzjungwüchse mittels Pflanzung ist nur ausnahmsweise erforderlich. Der Schwerpunkt liegt in dem rechtzeitigen Eingreifen des Messers und der Happe, deren Anwendung nach den bisherigen Erfahrungen einen Aufwand von ca. 50 Mark pro Hektar erfordert."

„Auf ähnliche Weise werden in anderen Teilen der Alb auch Eichenbestände mit Buchenunterstand begründet."

„Im Übergang wurden auch aus vorhandenen Buchenjungwüchsen bis zum Alter von ca. 20 Jahren, in welche Nutzhölzer noch reichlicher eingemischt waren, mittels Zurücksetzung der Buchen noch Ahorn- und Eschenbestände begründet. Von dem gedachten Zeitpunkt ab zeigten sich aber die Nutzhölzer durch die Buche schon so bedrängt und reduziert, daß nur noch einzelne mittels Freihiebs im Buchenbestande erhalten werden konnten: eine Maßregel, deren Gesamterfolg nicht frei von denjenigen Bedenken ist, welche eben die oben geschilderte Art der Begründung von Laubnutzholzbeständen beseitigt."

In den nicht zum früheren Inspektionsbezirk Hugo v. Speidels gehörigen Albwaldungen fanden seine neuen Ideen nur wenig Eingang, was sich aus den Verhandlungen des württemb. Forstvereins in Tuttlingen im Jahre 1898 und in Heidenheim im Jahre 1905 ergibt. In beiden Versammlungen standen die Redner in der Hauptsache auf dem Boden der 1863er Wirtschaftsregeln. Dagegen befand sich die im Jahre 1903 in Reutlingen abgehaltene Versammlung des württemb. Forstvereins ganz im Banne der H. v. Speidelschen Wirtschaftsgrundsätze, nur bezüglich des Überhaltbetriebes hören wir von dem Hauptredner, Oberförster Weegmann in Kleinengstingen (jetzt Forstmeister in Kirchheim u. T.), daß er mit dem angeordneten Überhalt von Eschen und Ahorn schlechte Erfahrungen gemacht habe, die Eschen seien fast durchweg zopftrocken geworden und die Ahorne haben zunächst eine Menge Wasserreiser getrieben und seien dann gipfeldürr geworden, außerdem haben Eschen und Ahorn noch den Nachteil, daß sie gewöhnlich nicht mehr als 140 Jahre alt werden und daß sie beim Ausziehen Lücken hinterlassen, welche sich nie mehr schließen.

Digitized by Google

Auch die Wirtschaftsgrundsätze für den Forstbezirk Geislingen, welche dem Führer in diesen Forstbezirk für die Nachmittags-Exkursion der XI. Hauptversammlung des deutschen Forstvereins in Ulm im Jahre 1910 beigedruckt sind, waren ganz im H. v. Speidelschen Geiste gehalten. Neu ist hier nur die Angabe, daß das von H. v. Speidel persönlich verlangte Entgipfeln der bedrängenden Schatthölzer meist nicht den gewünschten Erfolg hatte und als zwecklos schon seit längerer Zeit aufgegeben und auch künftig zu unterlassen sei.

Um die Wirkung der Durchführung der 1863er Wirtschaftsregeln und der H. v. Speidelschen Wirtschaftsgrundsätze richtig beurteilen zu können, seien zunächst einige statistische Zahlen eingeschaltet.

I. Nach der in den „Forststatistischen Mitteilungen aus Württemberg für das Jahr 1908" enthaltenen „Darstellung des Ergebnisses der Forsteinrichtung in den Staatswaldungen", welche — der Zeit der Aufstellung der laufenden Wirtschaftspläne entsprechend — etwa ein Bild des tatsächlichen Standes vom Jahre 1903 geben dürfte, waren auf der Alb die verschiedenen **Holzarten** mit nachstehenden Prozentanteilen vertreten:

| | Eichen | Buchen | Sonstiges Laubholz | Nadelholz |
|---|---|---|---|---|
| in den 1—20jährig. Beständen (mit zus. 9245,8 ha) | 4 % | 29 % | 7 % | 60 % |
| in den 21—40jährig. Beständen (mit zus. 9296,8 ha) | 3 % | 26 % | 6 % | 65 % |
| in den 41—60jährig. Beständen (mit zus. 8038,7 ha) | 4 % | 50 % | 5 % | 41 % |
| in den 61—80jährig. Beständen (mit zus. 7620,3 ha) | 5 % | 66 % | 6 % | 23 % |
| in den über 80jährig. Beständen (mit zus. 9403,3 ha) | 5 % | 79 % | 6 % | 10 % |
| im ganzen . . (mit zus. 43604,9 ha) | 4 % | 50 % | 6 % | 40 % |

II. Von der im Albgebiet zum Einschlag gebrachten Derbholzmasse betrug das **Nutzholzprozent:**

| im Nutzungsjahr | beim Nadelholz | bei der Eiche | bei der Rotbuche | bei sonstigem Laubholz |
|---|---|---|---|---|
| 1882 . . | 34,6 % | 46,2 % | 3,1 % | ? |
| 1900 . . | 62,7 % | 58,5 % | 7,1 % | ? |
| 1908 . . | 72,7 % | 57,2 % | 9,4 % | 22 % |
| 1914 . . | 81,6 % | 62,7 % | 16,0 % | 29 % |
| (letztes Friedensjahr) | | | | |
| 1918 . . | 74,1 % | 80,2 % | 15,4 % | 37 % |

III. Verteilung des **Laubstammholzes (Nutzholzes)** auf der **Alb.** Von dem angefallenen Laubstammholz entfielen:

| im Nutzungsjahr | auf Eiche | auf Rotbuche | auf sonstiges Laubholz |
|---|---|---|---|
| 1908 . . . | 30 % | 59 % | 11 % |
| 1914 . . . | 25 % | 64 % | 11 % |
| 1918 . . . | 21 % | 66 % | 11 % |

IV. Verteilung der **Stammklassen** auf der **Alb.** Der Prozentanteil der einzelnen Stammklassen betrug:

| | für Klasse I—III zus. | IV | V | VI |
|---|---|---|---|---|
| 1. bei der Eiche: | | | | |
| im Jahre 1908 . . | 60 % | 19 % | 17 % | 4 % |
| „ „ 1914 . . | 57 % | 20 % | 19 % | 4 % |
| „ „ 1918 . . | 69 % | 18 % | 12 % | 1 % |
| 2. bei der Rotbuche: | | | | |
| im Jahre 1908 . . | 26 % | 45 % | 26 % | 3 % |
| „ „ 1914 . . | 26 % | 50 % | 24 % | — |
| „ „ 1918 . . | 32 % | 50 % | 18 % | — |
| 3. bei sonstigem Laubholz: | | | | |
| im Jahre 1908 . . | 10 % | 27 % | 49 % | 14 % |
| „ „ 1914 . . | 6 % | 21 % | 56 % | 17 % |
| „ „ 1918 . . | 8 % | 23 % | 55 % | 14 % |

V. Die **durchschnittlichen Stammholzerlöse** im ganzen Lande betrugen (nach den Erhebungen der Geschäftsstelle für Holzverkauf bei der württemb. Forstdirektion):

1. bei der Eiche:

| für Klasse | I | II | III | IV | V | VI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| im Jahre 1914 | 79 ℳ | 65 ℳ | 50 ℳ | 32 ℳ | 21 ℳ | 15 ℳ |
| „ „ 1916 | 79 „ | 63 „ | 45 „ | 34 „ | 23 „ | 19 „ |
| „ „ 1918 | 208 „ | 176 „ | 125 „ | 85 „ | 55 „ | 48 „ |
| „ „ 1919 | 441 „ | 300 „ | 223 „ | 134 „ | 86 „ | 63 „ |
| „ „ 1920 | 2462 „ | 1732 „ | 1206 „ | 465 „ | 242 „ | 175 „ |
| „ „ 1921 | 876 „ | 721 „ | 569 „ | 367 „ | 247 „ | 172 „ |
| somit Steigerung | | | | | | |
| von 1914—20 | 31,2- | 26,6- | 24,0- | 14,5- | 11,5- | 11,6fach |
| desgl. 1914—21 | 11,1- | 11,1- | 11,4- | 11,5- | 11,8- | 11,5fach |

2. bei der Rotbuche:

| für Klasse | I | II | III | IV | V | VI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| im Jahre 1914 | 34 ℳ | 30 ℳ | 25 ℳ | 19 ℳ | 16 ℳ | 11 ℳ |
| „ „ 1916 | 34 „ | 29 „ | 25 „ | 22 „ | 17 „ | — „ |
| „ „ 1918 | 134 „ | 117 „ | 100 „ | 76 „ | 51 „ | 37 „ |
| „ „ 1919 | 135 „ | 122 „ | 107 „ | 90 „ | 60 „ | 42 „ |
| „ „ 1920 | 859 „ | 783 „ | 723 „ | 524 „ | 405 „ | 100 „ |
| „ „ 1921 | 400 „ | 373 „ | 307 „ | 250 „ | 184 „ | 150 „ |
| somit Steigerung | | | | | | |
| von 1914—20 | 25,3- | 26,1- | 28,9- | 27,5- | 25,3- | 9,1fach |
| desgl. 1914—21 | 11,8- | 12,4- | 12,3- | 13,2- | 11,5- | 13,6fach |

3. bei der Esche:

| für Klasse | I | II | III | IV | V | VI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| im Jahre 1914 | 76 ℳ | 64 ℳ | 54 ℳ | 40 ℳ | 31 ℳ | 21 ℳ |
| „ „ 1916 | 158 „ | 113 „ | 91 „ | 104 „ | 56 „ | 29 „ |
| „ „ 1918 | 269 „ | 271 „ | 234 „ | 187 „ | 123 „ | 61 „ |
| „ „ 1919 | 208 „ | 230 „ | 184 „ | 152 „ | 112 „ | 73 „ |
| „ „ 1920 | 538 „ | 541 „ | 718 „ | 512 „ | 373 „ | 217 „ |
| „ „ 1921 | — | 603 „ | 524 „ | 432 „ | 283 „ | 170 „ |
| somit Steigerung | | | | | | |
| von 1914—20 | 7,1- | 8,4- | 13,3- | 12,8- | 13,0- | 10,3fach |
| desgl. 1914—21 | — | 9,4- | 9,7- | 10,8- | 9,1- | 8,1fach |

4. bei Ahorn:

| für Klasse | I | II | III | IV | V | VI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| im Jahre 1914 | 44 ℳ | 63 ℳ | 49 ℳ | 35 ℳ | 26 ℳ | 19 ℳ |
| „ „ 1916 | — | 63 „ | 52 „ | 39 „ | 29 „ | 19 „ |
| „ „ 1918 | 177 „ | 132 „ | 115 „ | 94 „ | 82 „ | 51 „ |
| „ „ 1919 | 161 „ | 172 „ | 139 „ | 119 „ | 98 „ | 69 „ |
| „ „ 1920 | 800 „ | 818 „ | 715 „ | 526 „ | 442 „ | 257 „ |
| „ „ 1921 | — | 782 „ | 696 „ | 522 „ | 340 „ | 225 „ |
| somit Steigerung | | | | | | |
| von 1914—20 | 18,2- | 13,0- | 14,5- | 15,0- | 17,0- | 13,5fach |
| desgl. 1914—21 | — | 12,4- | 14,2- | 14,9- | 13,1- | 11,8fach |



Digitized by Google

Aus den vorstehenden statistischen Zahlen ergeben sich nachstehende Tatsachen:

1. In den letzten 40—60 Jahren sind nach Tabelle I auf der Alb bis zu 60 und 65 Proz. der Verjüngungsflächen in Nadelholzbestände umgewandelt worden, wodurch der in den 1863er Wirtschaftsregeln enthaltenen Forderung der Überführung zuwachs- und nutzholzarmer Buchenbestände in ertragsreichere Nadelholzbestände gebührend Rechnung getragen ist. Weitere Umwandlungen in Nadelholz werden zweifellos noch nachfolgen, so daß nach weiteren 20—40 Jahren der jetzige Gesamtanteil des Nadelholzes von 40 Proz. sich auf mindestens die Hälfte der Waldfläche gehoben haben wird.

2. Aus Tabelle I ist weiter ersichtlich, daß die Vertretung der „sonstigen Laubhölzer" (meist Eschen und Ahorn) in den Buchenbeständen in den 1—40jährigen Hölzern weit größer ist, als in den älteren Beständen. In den 1—20jährigen Beständen ist das Verhältnis des Flächenanteils der sonstigen Laubhölzer zu dem der Buchen $^{7}/_{20} = 24$ Proz. in den 21—40jährigen Beständen $^{6}/_{23} = 23$ Proz., wogegen diese Verhältniszahl in den 41—60jährigen Beständen sich auf $^{5}/_{50} = 10$ Proz., in den 61—80jährigen Beständen auf $^{6}/_{66} = 9$ Proz. und in den über 80jährigen Beständen auf $^{6}/_{79} = 8$ Proz. ermäßigt. Die Erklärung zu dem plötzlichen Verschwinden der Mehrzahl der sonstigen Laubhölzer in den über 40jährigen Beständen hoffe ich weiter unten geben zu können.

3. Nach Tabelle II ist in den letzten 40 Jahren bei sämtlichen Holzarten die Nutzholzausbeute in den Albwaldungen sehr stark gestiegen, weitaus am meisten jedoch bei der Rotbuche. Durch geeignete Pflege der Stämme mit den besten Schäften und nicht zu kleinen Kronen, d. h. durch öfter wiederkehrende gute und kräftige Durchforstungen, wird der Nutzholzanfall der Buchen künftig noch ganz erheblich gesteigert werden können. Schon jetzt haben verschiedene Forstmeister des Landes, darunter auch einzelne im Albgebiet, den Nutzholzanfall in ihren Buchenwaldungen auf 30 Proz. und mehr gesteigert und haben hierin teilweise dieselbe Nutzholzausbeute wie bei den sonstigen Laubhölzern erzielt.

4. Aus Tabelle III und IV ersehen wir, daß die sonstigen Laubhölzer (in der Hauptsache Eschen und Ahorn) auf der Alb mit nur 11 Proz. am gesamten Laubstammholzanfall beteiligt sind, und daß bei ihnen die V. Stammholzklasse mit 49—56 Proz. der Masse den Haupteinschlag bildet, während die schwächste (VI.) Klasse mit 14—17 Proz. und die IV. Stammholzklasse mit 21—27 Proz. der Masse vertreten sind, daß aber auf die stärkeren Stämme (I.—III. Klasse) zusammen nur noch 6—10 Proz. der Masse entfallen. Bei der Rotbuche dagegen ist der Anfall des Nutzstammholzes in der IV. Klasse mit 45—50 Proz. der Gesamtmasse am höchsten und auch die stärkeren Klassen mit über 40 cm Stammstärke (I.—III. Klasse) sind zusammen noch mit 26—32 Proz. der Masse vertreten, während andererseits hier die Stämme V. Klasse nur mit 18—26 Proz. der Masse vertreten und die unter 20 cm starken Stämme (VI. Klasse) in der Regel gar nicht als Nutzholz verwertbar sind. Bei den Eichen endlich überwiegen zur Zeit auf der Alb die stärkeren Stammholzklassen (I.—III. Klasse) mit zusammen 57—69 Proz. des Anfalles, was wohl auf die früher vielfach übliche Mittelwaldwirtschaft zurückzuführen ist.

Ein ähnliches Bild erhalten wir aus den stammweisen Holzvorratsaufnahmen der hiesigen Laubholzbestände, welche ich für die Forstbezirke Nellingen und Neuffen besonders zusammengestellt und bearbeitet habe. Aus diesen Zusammenstellungen ergibt sich, daß bei der Buche die über 30 cm starken Stämme im Forstbezirk Nellingen 50 Proz. und im Forstbezirk Neuffen 46 Proz. der gesamten Masse der gemessenen Stämme ausmachen, und daß die Masse der über 40 cm starken Stämme im Forstbezirk Nellingen noch 20 Proz. und im Forstbezirk Neuffen 18 Proz. beträgt, daß dagegen diese Zahlen für die Esche und den Ahorn bei den über 30 cm starken Stämmen auf 28 Proz. in Nellingen und 37 Proz. in Neuffen und bei den über 40 cm starken Stämmen auf 6 Proz. im Forstbezirk Nellingen und auf 8 Proz. im Forstbezirk Neuffen herabsinken. Es ist dies ein neuer Beweis dafür, daß die stärkeren Stämme bei den Eschen und Ahorn wesentlich schwächer vertreten sind wie bei den Buchen. Das Verhältnis der gesamten Masse zwischen Buchen einerseits und Eschen und Ahorn andererseits ist in den haubaren Beständen des Forstbezirks Nellingen 92 : 8 und im Forstbezirk Neuffen 88 : 12.

Bei der schwachen Vertretung der Eschen und Ahorn nicht nur in den Althölzern, sondern auch in den mittelalten Beständen wird sich in absehbarer Zeit der Anfall des Eschen- und Ahorn-Stammholzes nicht wesentlich erhöhen. Auch die geringen Stammstärken dieser Holzarten werden sich in den Abtriebsschlägen nur wenig ändern, weil die große Lichtbedürftigkeit von Esche und Ahorn ein zu rasches Absterben ihrer unteren Äste veranlassen, wodurch die Kronenausbildung und das Dickenwachstum der Stämme beeinträchtigt wird.

5. Zu Tabelle VI. Die Entwicklung der Stammholzpreise in den letzten 8 Jahren zeigt, daß sämtliche Stammholzpreise bis zum Jahre 1920 sprunghaft gestiegen sind, daß aber im Jahre 1921 ein — anscheinend vorübergehender — starker Rückschlag erfolgte. Die Preise für Rotbuche haben im Jahre 1920 fast durchweg die größte Steigerung erzielt, sie waren in jenem Jahre für I.—V. Klasse 25,3 bis 28,9 mal so hoch wie im Jahre 1914, während gleichzeitig die Steigerung der Stammholzerlöse für Esche

Digitized by Google

nur das 8,4 bis 13,3fache und für Ahorn das 13,0 bis 18,2fache von 1914 ausmachte. Nur die Eichenstämme I. Klasse haben im Jahre 1920 eine noch höhere Steigerung als die Rotbuchen erzielt, nämlich das 31,2fache der Preise von 1914. Abgesehen von der schwächsten (VI.) Klasse waren im Jahre 1920 die Preise des Eschenstammholzes vom Buchenstammholze sogar durchweg überholt. Die Stammholzpreise für Buchen kamen außerdem den Preisen für Ahorn-Stammholz, die ihrerseits die Preise für Eschen-Stämme überflügelt haben, damals sehr nahe.

Schon die vorstehenden Tatsachen führen zu der Frage, ob die Voraussetzungen, die seinerzeit Hugo v. Speidel zur obengenannten Änderung der 1863er Wirtschaftsregeln für die Buchenwaldungen der Alb Anlaß gaben, heute noch zutreffen. Ich möchte diese Frage im allgemeinen verneinen, ohne damit sagen zu wollen, daß der Erziehung der Eschen- und Ahorn-Stämme künftig keine Bedeutung mehr beizulegen wäre.

Doch untersuchen wir weiter, ob sich im übrigen die H. v. Speidelschen Wirtschaftsgrundsätze bewährt haben, und wie weit seine ziemlich hoch gespannten Erwartungen im Walde in Erfüllung gegangen sind. Da ich diese neuen Wirtschaftsgrundsätze schon früher ziemlich genau kannte und Gelegenheit hatte, sie im Jahre 1896 als junger Amtsverweser des früheren Reviers Kirchheim unter Teck ein ganzes Jahr lang selbst zur Durchführung zu bringen, so hoffte ich im Jahre 1912 bei der Übernahme eines Teiles der seinerzeit zur Inspektion Hugo v. Speidels gehörigen Albwaldungen in meine Inspektion dort eine Menge schöner Stangenhölzer von Eschen und Ahorn mit zwischen- und unterständigen Buchen zu finden. Ich war aber überrascht, daß nur die jüngeren, bis zu 20 oder 25jährigen Bestände meinen Erwartungen entsprachen, und daß die Mehrzahl der etwas älteren Stangenhölzer mich enttäuschten. Insbesondere fiel mir auf, daß die nach H. v. Speidelschen Grundsätzen behandelten Mischwaldungen meistens ziemlich holzarm waren. In verschiedenen Beständen hatte außerdem das wiederholte Zurücksetzen der rasch nachwachsenden und die sog. Edelhölzer bedrängenden Buchen ein gänzliches Verschwinden dieser Holzart zur Folge, so daß dort die teilweise schon vergrasten Bestände nachträglich wieder künstlich mit Buchen unterbaut werden mußten. Weiter fiel mir auf, daß in den älteren, also nach früherer Art behandelten Stangenhölzern die vorhandenen Eschen und Ahorn nur dann ein befriedigendes Aussehen und eine normale Krone hatten, wenn sie entweder als Stockausschlag sich einen sehr starken Vorsprung im Höhenwuchs gegenüber den Buchen gesichert hatten, oder wenn sie in größeren oder kleineren Gruppen eingesprengt waren. Diese Gruppen von Eschen und Ahorn waren insbesondere in allen Klingen und feuchten Mulden zu finden. Alle einzeln eingesprengten Eschen und Ahorne hatten dagegen durch den Seitendruck der Buchen ihre unteren Äste schon verloren und zeigten meist nur noch ein kleines Köpfchen grüner Zweige. Ein Freihauen derartiger Kümmerer wäre mit viel zu großen Opfern verbunden gewesen und hätte nachhaltig doch keinen Erfolg gehabt.

Fragen wir nun, warum die Eschen und Ahorne bei Einzelmischung mit der Buche im Laufe der Jahre verschwinden, so glaube ich den Grund hierfür einerseits in der ungleichen Höhenentwicklung dieser Holzarten, andererseits in der großen Empfindlichkeit der Eschen- und Ahornzweige gegen den seitlichen Druck der Buchen und wahrscheinlich auch gegen das seitliche Peitschen von Buchenästen gefunden zu haben. In Betreff der Höhenentwicklung der verschiedenen Holzarten sagt Professor Dr. Bühler aus Tübingen in seinem auf der XXV. Versammlung deutscher Forstmänner zu Stuttgart im Jahre 1897 gehaltenen Vortrag über die Nutzholzzucht im Buchenhochwald wörtlich:

„Hinsichtlich des Längenwachstums ergibt der Augenschein und die Messung gefällter Stämme, daß im alten ca. 100jährigen Buchenbestande einzig die Fichte über die Buchenkronen herausragt, alle übrigen Holzarten nur wenig von der Buche abweichen."

„Im jugendlichen Alter dagegen bleibt die Buche auf bestem Lehmboden hinter allen anderen Laubhölzern im Längenwuchse zurück. Mit 10 Jahren wurde sie im Versuchsgarten bei Zürich 1 m hoch, während die übrigen Laubhölzer 2—4 m erreichten. Lärche und Föhre wachsen ihr voraus, während die Fichte ihr sehr nahe kommt, die Tanne hinter ihr zurückbleibt."

„Es tritt also im Laufe der Entwicklung eine Verschiebung des Verhältnisses ein: die ursprünglich vorgewachsenen Laubhölzer holt die Buche ein, während sie selbst später von der Fichte überwachsen wird."

Weiter sagt dort Dr. Bühler:

„Endlich ergaben die Untersuchungen von etwa 70 Versuchsflächen im Stadtwalde von Zürich, daß in 20—30jährigen Beständen Ahorn, Esche, Ulme bis zu 40 und 50 Proz. der Stammzahl bilden, während sie im älteren Bestande auf 10, 6, ja 2 Proz. heruntersinken."

Die Ursache des Verschwindens der Lichthölzer glaubte Bühler in der früheren zu langen Verjüngungsdauer der Buchenbestände, sowie in dem zu schwachen Durchforstungsgrad der Buchen suchen zu müssen.

Die Angaben Dr. Bühlers bezüglich des rascheren Jugendwachstumes der Eschen und Ahorne gegenüber den Buchen treffen nach meinen Wahrnehmungen auch auf das Laubholzgebiet der schwäbischen Alb zu. In den älteren Beständen der Alb fand ich dagegen die Angaben Dr. Bühlers nur teilweise bestätigt.

Nach meinen Erhebungen überragen in den 10—20jährigen, aus natürlicher Ansamung ent-

Digitized by Google

ſtandenen Dickungen von Buchen, Eſchen und Ahorn die wüchſigeren Lichthölzer auch ohne künſtlichen Eingriff die vorhandenen Buchen vielfach um 1—3 m, doch ſchon mit 30 Jahren ſind die Buchen den Eſchen und Ahornen im Höhenwuchs gleich und haben dieſelben mit 40—50 Jahren in der Regel um 1—2, ja ſogar bis zu 4 und 5 m in der Scheitelhöhe überholt. In den Althölzern haben ſich dieſe Verhältniſſe noch weiter zugunſten der Buche verſchoben. Nur in den Klingen und feuchten Mulden bleiben nach meinen Beobachtungen die Eſchen und Ahorne auch im Stangen- und Baumholzalter den Buchen im Höhenwuchs gleich, können dort ſogar bis ins Alter vorwüchſig bleiben.

Um in die Frage der Erziehung der Miſchbeſtände von Eſchen und Ahorn mit Buchen einen weiteren Einblick zu bekommen, habe ich im Laufe des letzten Jahres in mehreren Forſtbezirken des Albgebietes kleine Probeflächen ausgeſucht und daſelbſt genaue Stärkemeſſungen vorgenommen. Die Höhen habe ich zwar nur geſchätzt, habe hierbei mein Augenmerk aber beſonders auf die Höhenunterſchiede der herrſchenden Stämme der verſchiedenen Holzarten gerichtet. Die Auswahl der Probeflächen habe ich vor allem in den jetzt 30—50jährigen Beſtänden getroffen, welche ſchon ſeit den 1890er Jahren nach den H. v. Speidelſchen Grundſätzen bewirtſchaftet wurden, und habe beſonders ſolche Stangenhölzer ausgeſucht, welche in den ſeinerzeit von H. v. Speidel ſelbſt geprüften Wirtſchaftsplänen als „gut gelungene Miſchbeſtände“ hervorgehoben waren.

Durch dieſe Unterſuchungen konnte ich außer der ſchon genannten ungleichen Höhenentwicklung feſtſtellen, daß bei genügender Lichtung in reinen Eſchen- und Ahorngruppen die jüngeren, bis etwa 30jährigen Stämmchen in den meiſten Fällen eine grüne, lebensfähige Krone von ⅓ bis zur Hälfte der ganzen Stammlänge hatten, daß aber in den 40—50jährigen Beſtänden die Krone in der Regel auf ¼ der Stammlänge oder noch mehr zuſammengeſchrumpft war, und daß ſie nur ganz ausnahmsweiſe noch ⅓ der Stammlänge einnahm. Die Krone der Buche dagegen zeigte in den nicht zu ſchwach durchforſteten Beſtänden durchweg eine größere Kronenlänge als Eſchen und Ahorn; ihre Krone umfaßte in den 20—30jährigen Beſtänden in der Regel ½ bis ⅔ der Stammlänge und in den 40—50jährigen Beſtänden noch ⅓ bis ⅖ der Stammlänge. Der Unterſchied in der Kronenausdehnung zeigte ſich insbeſondere bei Einzelmiſchungen von Buchen mit Edelhölzern und an den Rändern der gruppenweiſſen Miſchungen. Die Eiche nahm in dieſer Beziehung eine Mittelſtellung ein zwiſchen der Buche und den Eſchen und Ahorn; die ſtärkere Krone der Eiche zeigt alſo, daß ſie weniger lichtbedürftig iſt als Eſche und Ahorn und daß ſie deshalb den Kampf in der Einzelmiſchung mit der Buche noch beſſer aufzunehmen vermag, als die anderen Edelhölzer.

Daß die ungleiche Kronenſtärke von einſchneidender Bedeutung für die fernere Entwicklung der verſchiedenen Holzarten iſt, dürfte einleuchtend ſein; ſie gibt den Schlüſſel zur Erklärung der Tatſache, daß in den gemiſchten Beſtänden die herrſchenden Rotbuchen faſt ausnahmslos ſtärker ſind, wie die herrſchenden Eſchen und Ahorne. Die Stammgrundfläche der reinen Buchengruppen war in meinen Probeflächen ſtets größer als die der benachbarten Eſchen- und Ahorngruppen und ebenfalls größer als die Stammgrundfläche von ſtammweiſen Miſchungen dieſer Hölzer. In den reinen Buchengruppen betrug die Stammgrundfläche in den meiſten Fällen ¼ bis ⅕ mehr, als die der benachbarten Gruppen von Eſchen und Ahorn mit unter- und zwiſchenſtändigen Buchen, ausnahmsweiſe ſteigerte ſich der Unterſchied ſogar faſt auf das Doppelte. Der Maſſe nach hatten die Buchen bis zum 3- und 4fachen gegenüber den Lichthölzern. Die höchſte Stammgrundfläche mit 0,42 qm auf 1 ar (= 42,0 qm je ha) erhielt ich auf einer kleinen reinen Buchenfläche des nach dem laufenden Wirtſchaftsplan jetzt 42jährigen Beſtandes in Abt. VIII, 8 Davidshäule des Forſtbezirks Nellingen, der nach dem Wirtſchaftsplan von 1895 als 20jährige „ſchöne Miſchung aus 0,3 Buche, 0,1 Weißbuche, 0,2 Eiche, 0,2 Ahorn, 0,1 Eſche und 0,1 Tanne und Lärche“ beſchrieben, in dem aber die Buche nach dem Wirtſchaftsplan von 1914 nur noch mit 0,1, die Eiche dagegen mit 0,4 und Eſche und Ahorn mit zuſammen 0,5 der Fläche angegeben war und in dem die Miſchung ſich erhielt, weil die Holzarten nach den Angaben des Wirtſchaftsplanes von 1905 „meiſt flächenweiſe getrennt“ waren. Die reinen Horſte der Edelhölzer wurden hier ſchon vor etwa 20 Jahren mit Buchen unterbaut. Eine reine Eſchen-Probefläche (mit 4 m hohem Buchenunterbau) hatte in dieſer Abteilung eine Stammgrundfläche von 0,35 qm auf 1 ar (= 35 qm je ha) und eine Eichenfläche (ebenfalls mit 4 m hohem Buchenunterbau) 0,37 qm auf 1 ar (= 37 qm je ha). Die Stammzahl auf der reinen Buchenfläche war 28 je ar, die der Eſchenfläche 76 (40 Eſchen und 36 unterbaute Buchen), die der Eichenfläche 64 (24 Eichen und 40 unterbaute Buchen). Die geſchätzte Höhe der herrſchenden Stämme war bei der Buche und Eiche 13—14 m, die der Eſchen 12—13 m; die gemeſſenen Stärken in Bruſthöhe betrugen bei den Buchen 7—19 cm, bei den Eſchen 7—16 cm und bei den Eichen 10—20 cm. Die niederſte Stammgrundfläche mit nur 0,11 qm je ar (= 11 qm je ha) erhielt ich auf einer etwa 25jährigen Eſchenfläche in Abt. XIII, 12 des Forſtbezirks Geislingen, auf der vor 20 Jahren die vorhanden geweſenen zwiſchenſtändigen Buchen auf den Stock geſetzt wurden, nachher aber nicht mehr ausſchlugen. Die Stammzahl auf dieſer (ſehr durchforſtungsbedürftigen) Fläche betrug 168

Digitized by Google

auf 1 ar, die Stärke der Eschen 1—5 cm und die Höhe der herrschenden Stämmchen nur 4—5 m. Eine daneben befindliche, jetzt 40jährige Eichenpflanzung, in der die natürlich angekommenen Buchen und Eschen früher ebenfalls auf den Stock gesetzt wurden und teilweise wieder ausgeschlagen hatten, zeigte 0,24 qm Stammgrundfläche je ar (= 24 qm je ha). Die Stammzahl war hier 107, und zwar 31 (meist herrschende) Eichen, 50 unterständige Eschen und 26 unterständige Buchen. Die Höhe der Eichen war 12—14 m, ihre Stärke 3—18 cm, die Höhe der unterständigen Eschen 0,5—3 m, ihre Stärke 1—2 cm und die Höhe der unterständigen Buchen 1—4 m, ihre Stärke 1 bis 3 cm.

Einer der wenigen Bestände, welche als gut gelungene Mischung im Sinne der Hugo v. Speidelschen Wirtschaftsgrundsätze bezeichnet werden können, befindet sich in einer frischen Mulde der Abteilung XIII, 1 im Forstbezirk Geislingen. In diesem nach dem Wirtschaftsplan jetzt 36/41jährigen Bestande waren nach den Angaben des Forstmeisters ursprünglich viele vorwüchsige Eschen und Ahorne mit zwischen- und unterständigen Buchen aus verschiedenen Samenjahren vorhanden. Bei den Reinigungen wurden hier die Eschen und Ahorne gut gelichtet und jeweils die stärkeren Buchen auf den Stock gesetzt, alle schwächeren Buchen aber sorgfältig geschont. Auf diese Weise konnten bis jetzt die jüngsten Glieder des Buchenaufschlags neben Stockausschlägen im Unterstand der Lichthölzer erhalten werden. Die Stammgrundfläche dieser nach Angabe des Forstmeisters „bestgelungenen" Mischung betrug 0,29 qm je ar (= 29 qm je ha), die Stammzahl des Hauptbestandes 21 je ar, und zwar 14 Eschen und 7 Ahorne, die Höhen der stärkeren Eschen 16 m, die der Ahorne 15 m, die Stärke der Eschen 6—17 cm, die der Ahorne 6—16 cm. Von unterständigen Buchen waren noch 67 Stück mit einer Höhe von 2—6 m und einer Stärke von 1—8 cm vorhanden. — In den weitaus zahlreicheren Fällen, wo die Buchen unter sich ursprünglich keine oder nur geringe Altersunterschiede zeigen und wo sie bei den ersten Reinigungen zugunsten der Edelhölzer auf den Stock gesetzt oder zuerst geköpft und später erst herausgehauen wurden, waren die Bestandesbilder sehr unbefriedigend. Wie nachteilig das Köpfen der Buchen in den gemischten Waldungen wirkt, zeigte mir in besonders auffallender Weise die frische Reinigung eines 20—25jährigen Bestandes in einem Gemeindewald des Forstbezirks Wiesensteig. Hier waren im Jahre 1914 alle stärkeren Buchen zugunsten der ziemlich zahlreich vorhandenen Eschen und Ahorne in einer Höhe von 1—2 m geköpft. Da diese geköpften Buchen durch Aufrichten ihrer Seitenäste, wie in allen derartigen Fällen, sich durchweg mit einer mißgestalteten und stark verdämmenden neuen Krone versehen hatten, so fielen sie bei der neuen Reinigung im Jahre 1920 ausnahmslos der Axt zum Opfer. Ihre Stärke war meist 7—8 cm, während die Stärke der nicht geköpften, jetzt den Hauptbestand bildenden Buchen 5—6 cm und die der Eschen und Ahorne nur 2—4 cm betrug. Die Edelhölzer mußten, weil vielfach schon dürr, zum größten Teil ebenfalls gehauen werden, sie werden in diesem Bestande mit ziemlicher Sicherheit in weiteren 5—10 Jahren ganz verschwinden, obgleich sie nach dem Wirtschaftsplan im Jahre 1911 noch mit 0,4 der Fläche vertreten waren. Das ganze Freihauen der Edelhölzer im Jahre 1914 war also hier eine mit größeren Kosten verbundene, nicht nur nutzlose, sondern sogar schädliche Arbeit, weil das mittlere Alter des Bestandes verringert und gerade die schönsten und wüchsigsten Stämmchen ohne Erfolg geopfert wurden.

Ein ähnliches Beispiel findet sich in der Abt. VIII, 21 Weiterhau des Forstbezirks Nellingen nur mit dem Unterschied, daß die Buchen hier energischer und wiederholt zugunsten der Edelhölzer zurückgehauen bezw. schon frühzeitig auf den Stock gesetzt wurden. Diese Abteilung wurde im Jahre 1895 als 15jährige „gelungene Mischung aus 0,5 Buchen, 0,2 Eichen, 0,1 Ahorn, 0,2 Eschen mit Überhältern von Eiche, Ahorn und Eschen" bezeichnet. 10 Jahre später, also im Jahre 1905, lautete die Bestandesbeschreibung: „Alter 8—25, durchschnittlich 16jährig, 0,2 Buchen, 0,2 Eichen, 0,3 Eschen, zahlreiche Überhälter", und im Jahre 1914: „Alter 23 Jahre, Gertenholz aus 0,4 Buchen, 0,2 Eichen und 0,4 Eschen und Ahorn, Überhälter großenteils gipfeldürr." Durch das scharfe Zurückdrängen der Buche in den Nebenbestand, d. h. durch das Aufdenstocksetzen derselben, hat also, falls das Alter in den Wirtschaftsplänen richtig angegeben ist, der ganze Bestand von 1895—1905 9 Jahre und von 1905—1914 weitere 2 Jahre an Alter und damit an Zuwachs verloren. Eine hier ausgesuchte Probefläche von Eschen mit unterständigen Buchen, die nach dem Wirtschaftsplan von 1895 jetzt 41jährig und nach dem Wirtschaftsplan von 1914 30jährig sein müßte, hatte eine Stammgrundfläche von nur 0,15 qm je ar (= 15 qm je ha), die Stammzahl der Eschen war 28 je ar, ihre Höhe 3—6 m und ihre Stärke 3—7 cm. Von Buchen waren 152 Stockausschläge vorhanden, von denen 8 Stück sich wieder in den Hauptbestand eingedrängt hatten, ihre Höhe war 3—6 m, ihre Stärke 1—6 cm. Eine in der Nähe dieser Fläche ausgewählte zweite Probefläche, in der ursprünglich die Edelhölzer offenbar weniger stark vertreten waren, und wo deshalb bei den Reinigungshieben auch ein Teil der herrschenden Buchen verschont blieb, hatte eine Stammgrundfläche von 0,20 qm je ar (= 20 qm je ha). Die Stammzahl betrug hier im ganzen 26 je ar, worunter in zwei kleinen Gruppen 4 Eschen und 4 Ahorne, die Höhe der herrschenden Stämme war 12 m, und zwar sowohl bei Buchen wie bei den Edelhölzern, die Stärke der Buchen 5—15 cm, die der Eschen 6—12 und der Ahorne 7—9 cm. Durch das allzu

Digitized by Google

scharfe Zurückhauen der Buchen in der ersten Probefläche, die ein Abbild des weitaus größten Teiles der Abteilung darstellt, wurden demnach nicht nur die Buche, sondern auch die Edelhölzer in ihrem Wachstum zurückgedrängt und gehemmt, wozu an vielen Orten außerdem die stehen gelassenen Überhälter von Eichen, Eschen und Ahorn beitrugen. Die Probefläche selbst wurde da ausgewählt, wo keine Überhälter standen.

Von weiteren charakteristischen Beständen mögen noch zwei hier besonders erwähnt werden, weil über ihre geschichtliche Entwicklung die betr. Forstwarte genauen Aufschluß geben konnten. Die Bestände befinden sich in den Forstbezirken Weilheim u. Teck und Neuffen. Beide Bestände waren ursprünglich schöne, wüchsige Mischbestände aus Buchen mit ziemlich zahlreich eingesprengten (natürlich angekommenen) Edelhölzern. In dem ersten Bestande, d. i. in Abt. I, 18: Unterer Hühnerlau des Forstbezirks Weilheim, mit sehr gutem Boden auf braunem Jura, wurden auf spezielle Anordnung Hugo v. Speidels in den Jahren 1894 und 1895 sämtliche, damals 4—6 cm starken, etwa 20jährigen Buchen auf den Stock gesetzt und die Edelhölzer (meist Eichen) geschont. Die ziemlich lückig stehenden Edelhölzer wurden alsdann in den Jahren 1895 und 1896 mit verschulten Eichen und Ahon, sowie mit Forchen, Lärchen und Weymouthskiefern ergänzt. Nach dem heutigen Bestandesbild versprechen im allgemeinen nur die ziemlich zahlreichen und bis zu 30 cm starken Lärchen, sowie einzelne Forchen sich zu hochwertigen Zukunftsstämmen zu entwickeln, die gleichzeitig (1895 bis 1896) gepflanzten Eichen und Ahorne wurden dagegen von den zahlreich wiedergekommenen Buchenstockausschlägen trotz des mehrfachen Freihiebs großenteils überwachsen und unterdrückt, sie werden wohl in Zeitkürze mit wenig Ausnahmen im Kampfe mit den jetzt 4—10 cm starken und bis zu 12 m hohen Buchen unterliegen und wieder verschwinden. Die älteren Eichen, die zur Zeit des Buchenaushiebs (1894/95) eine Stärke von etwa 6 cm hatten, haben inzwischen zwar eine Stärke von 14—20 cm und eine Höhe von 14 bis 16 m erreicht, leider haben aber sie in dem allzu großen Lichtstande ihre Nutzholzform verloren und bei einer Kronenlänge von etwa ⅔ der ganzen Stammlänge die Form von Zwetschenbäumen angenommen. Ihre nutzbare Stammlänge beträgt zurzeit kaum 4 m, diese wird sich bei den starken Seitenästen auch durch Aufasten nur wenig steigern lassen. Ähnlich erging es den älteren Eschen und Ahornen, soweit sie nicht in Gruppen vereinigt waren. Die Stärke der älteren Eschen und Ahorne betrug jedoch nur 10—17 cm, ihre Höhe etwa 14 m.

Der Bestand im Forstbezirk Neuffen, und zwar ein Teil der Abteilung XV, 1, war nach der Angabe des Forstwarts vor 16 Jahren eine sehr dichte natürliche Verjüngung aus Buchen und Ahorn (und einigen Eschen) in der Höhe von 1—1,5 m, beide Holzarten ziemlich gleichmäßig verteilt. Diese Dickung wurde in den Jahren 1905 und 1911 zugunsten der Ahorne, d. h. durch Aushieb aller stärkeren Buchen gereinigt, weitere Reinigungen unterblieben durch den Krieg bis zum Jahre 1920, wo auf meine Anordnung hin statt ausschließlich zugunsten der Lichthölzer allgemein zugunsten der schönsten und kräftigsten Stämme gereinigt wurde. Eine Probefläche in diesem Bestandesteil, der nach dem Wirtschaftsplan 27—42, durchschnittlich 34 Jahre alt sein sollte, durch den Aushieb aller herrschenden Buchen aber wahrscheinlich kaum 25jährig ist, ergab eine Stammgrundfläche von nur 0,13 qm je ar (= 13 qm je ha). Die Zahl der Ahorne betrug noch 16, die der Eschen 4 je ar, außerdem hatten sich in den in den Nebenbestand gedrängten Buchen (meist Stockausschläge) in der Gesamtzahl von 140 schon wieder 12 Stück in den Hauptbestand hineingeschoben. Die Höhe der herrschenden Lichthölzer war 5—6 m, die der mitherrschenden Buchen ebenfalls 5—6 m, die Buchen im Nebenbestand hatten 3—5 m Höhe. Die Stärke der Lichthölzer betrug 3—6 cm, die der Buchen 1—6 cm. Da die Kronenlänge der Buchen hier ½ der Stammlänge beträgt, die der Lichthölzer aber nur ⅓ der Stammlänge, so ist ein weiteres Begünstigen der Lichthölzer und Zurückhauen der bedrängenden Buchen wenig angezeigt. Wird diese ziemlich kostspielige Arbeit aber unterlassen und werden bei den späteren Reinigungen und Durchforstungen ohne Rücksicht auf Holzart nur die schönsten und wuchskräftigsten Stämme begünstigt, so werden hier trotz der seitherigen Opfer die Lichthölzer in der Hauptsache verschwinden. Probeflächen in anderen Teilen dieser Abteilung, in denen sich die natürliche Ansamung von Anfang an mehr gruppenweise vollzogen hatte und wo die Buchen, weil in den reinen Gruppen nicht zurückgehauen, bis zu 10 oder 15 Jahre älter waren, zeigten ein wesentlich günstigeres Bild. Eine derartige Buchengruppe von 1 ar Größe hatte bei einer Stammzahl von 56 Stück eine Stammgrundfläche von 0,36 qm (= 36 qm je ha). Die Höhe dieser Buchen betrug 14 m, ihre Stärke 8—17 cm. In einer zweiten Probefläche reiner Buchen, die ebenfalls 0,36 qm Stammgrundfläche hatte, betrug die Stammzahl 124, die Höhe der herrschenden Buchen 10 m (Ahorn und Eschen daneben 8 m) und ihre Stärke 4—10 cm (benachbarte Ahorne und Eschen 5—8 cm). Eine in einer leichten Mulde dieser Abteilung befindliche 1 ar große wüchsige Gruppe von Edelhölzern (12 Eschen und 20 Ahorne) mit unterständigen Buchen (44 Stück) hatte dagegen eine Stammgrundfläche von 0,21 qm (= 21 qm je ha), eine Höhe von 10—11 m bei Eschen und Ahorn und von 6—8 m bei den unterständigen Buchen. Die Stärke der Eschen und Ahorne betrug 7—11 cm, die der unterständigen Buchen 1—6 cm.

Welch kräftiger Eingriff zur Erhaltung eines einzeln zwischen Buchen stehenden Lichtholzstam-

Digitized by Google

mes notwendig ist, läßt sich aus den Wuchsverhältnissen einer in eben genannter Abteilung befindlichen Esche ersehen, welche an einem Fußweg von dem Forstwart besonders bezeichnet ist. Diese jetzt 9 cm starke und 12 m hohe Esche wurde vor 8 Jahren durch Aushieb von 3 stärkeren, die Esche bedrängenden Buchen stark freigehauen. Die der Esche nächststehenden, damals noch unterständigen Stämmchen sind wiederum 3 Buchen welche 1 m, 1,5 m und 2 m von dem Eschenstamm entfernt stehen und jetzt eine Stärke von 7, 8 und 10 cm und eine Höhe von 10, 12 und 13 m haben. Die Esche ist also trotz des starken Eingriffs vor 8 Jahren von den früheren unterständigen Buchen schon wieder etwas überwachsen und nun abermals bedrängt. Sie könnte nur durch weiteren Aushieb der beiden stärkeren Buchen von 8 und 10 cm Stärke gerettet werden, was jedoch wegen der starken Unterbrechung des Bestandesschlusses von dem Wirtschafter um so weniger verantwortet werden wird, als die Krone der Esche nur ¼ der Stammlänge, die der benachbarten Buchen aber ⅓ der Stammlänge beträgt und alle 3 Buchen einen schönen geraden Schaft besitzen.

Diese Beispiele zeigen, daß die natürlichen Wuchsgesetze im Walde sich nicht ungestraft umstoßen lassen, und wenn Hugo v. Speidel auf der Stuttgarter Forstversammlung im Jahre 1897 sich gegen die horst- und gruppenweise Mischung von Eschen und Ahorne mit Buchen aussprach und die lichtkronigen Laubhölzer auf der ganzen Fläche über einem Buchengrundbestand erziehen wollte, „weil wir hier" — wie er sagte — „ohne gegenseitige Störung, vielmehr unter allseitiger Förderung des Wirtschaftszieles überall Laubnutzhölzer und überall Buchen haben", so werden wir auf Grund der inzwischen gemachten Erfahrungen diesen Prophezeiungen nur noch bedingt Glauben schenken können.

Welchen Standraum ein Ahorn oder eine Esche haben muß, um sich bis zum Abtriebsalter erhalten zu können, möge aus zwei Beispielen im Forstbezirk Nellingen entnommen werden. In dem nach dem Wirtschaftsplan jetzt 70 Jahre alten Bestand der Abteilung VIII, 15, einem leicht gegen Nord geneigten Hang mit frischem, gutem Boden, steht ein 18 cm starker Ahornstamm zwischen 2 Rotbuchen mit 27 und 23 cm Brusthöhenstärke, sein Abstand von den beiden Buchen beträgt je 2,5 m; die lebensfähige Krone des Ahorn nimmt ⅓ der ganzen Stammlänge ein, die der Buchen je ¼ der Stammlänge, die Höhe der Buchen ist je 20 m, die des Ahorn 1 m niederer. Dieser Ahorn wird, weil seine Krone und sein Standraum zu klein sind, sich nicht halten lassen, er wird bei einer der nächsten Durchforstungen verschwinden. Ganz in der Nähe dieser Gruppe steht dagegen ein 23 cm starker Ahorn zwischen 3 Buchen von 25, 25 und 30 cm Stärke in einem Abstande von je 5—6 m. Die Höhe dieses Ahorns, der ohne Zweifel den Rest einer früheren rund 1 ar großen Lichtholzgruppe darstellt, ist ebenso groß, wie die der 3 benachbarten Buchen, die Kronenlänge des Ahorn ist ⅓ der Stammlänge, die der zwei 25 cm starken Buchen ebenfalls ⅓ und die der 30 cm starken Buche ⅖ der Stammlänge. Dieser schöne und mit guter Krone versehene Ahorn wird jedenfalls bis zum Abtrieb des Bestandes erhalten werden können.

Ähnliche Wahrnehmungen habe ich auch in anderen Forstbezirken gemacht. Wir sehen hieraus, daß bei einer gruppenweisen Mischung der Lichthölzer mit der Buche die Gruppen der Lichthölzer nicht zu klein sein dürfen, weil die Lichthölzer im Laufe des Umtriebs sonst unfehlbar verschwinden. Die zweckmäßigste Größe dieser Gruppen wird nach den eben genannten zwei Beispielen etwa 1 ar sein. Bei dieser Größe der Lichtholzgruppen dürfte es ohne große Bedeutung sein, wenn die in den Unterstand gedrängten Buchen ganz verschwinden, weil eine solche ringsum mit einem Buchengürtel umgebene Lichtholzgruppe von den benachbarten Buchen auf der ganzen Fläche mit Buchenlaub versorgt und damit vor stärkerer Vergrasung bewahrt wird. Jedenfalls kann hier von einem Unterbau der Lichtholzgruppen Abstand genommen werden, die bei größerer Ausdehnung der Lichtholzgruppen notwendig wäre. Mit einem gänzlichen Verschwinden der in den Unterstand gedrängten Buchen ist nur zu häufig zu rechnen, denn die Buchen leiden nicht nur unter dem gewaltsamen Aushieb, sondern auch durch Mäusefraß; vor allem aber werden, wie ich schon mehrfach gesehen habe, viele Buchen auf trockenen oder wenig frischen Böden in regenarmen Jahren von den weit ausstreichenden und ziemlich tief gehenden Wurzeln benachbarter Eschen, die den Buchenwurzeln sämtliche Feuchtigkeit wegnehmen, zum Absterben gebracht. Wenn die Gruppen der Lichthölzer größer als 1 ar werden, ist das etwaige Verschwinden der in den Unterstand gedrängten Buchen nicht gleichgültig, da der Boden alsdann sich fast regelmäßig mit Gras bedeckt und das Wachstum der Gruppe nachläßt.

Nur in Klingen und tiefen Mulden, wo der Wind das Buchenlaub auch noch von größerer Entfernung her weht und dort liegen läßt, und wo neben dem besseren Boden vor allem eine viel größere Feuchtigkeit vorhanden ist, vermögen sich auch größere Gruppen von reinen Eschen und Ahorn in voller Wuchskraft zu erhalten.

Um einen größeren Alters- und Höhenvorsprung der Lichthölzer gegenüber den Buchen zu erzielen, wurde in einzelnen Forstbezirken der Alb auch schon versucht, die Eschen und Ahorn vor den Buchen zu verjüngen. Der Anhieb des geschlossenen Altholz-Bestandes wurde in diesem Falle mit Umhauung der vorhandenen Eschen- und Ahornstämme begonnen und sobald sich von denselben Anflug zeigte, dem letzteren Licht geschaffen. Indem dann fernerhin die sich bildenden Anwuchshorste konzentrisch oder saumschlag-



Digitized by Google

weise erweitert, die übrigen Bestandesteile aber dunkel gehalten wurden, sollten die lichtbedürftigen Edelhölzer vorwüchsig werden und die Buchen zurückbleiben. Eine derartige Verjüngung wurde gemäß der in dem Wirtschaftsplan des Forstbezirks Nellingen vom Jahre 1905 gegebenen Anregung auf einem Teile der Abt. VIII, 17 dieses Forstbezirks durchgeführt. Diese jetzt 15—20jährige Verjüngung ist bezüglich der Edelhölzer zwar sehr gut gelungen, dagegen ist die Buche in ihr ziemlich spärlich vertreten und fehlt auf größeren Flächen ganz. Auf den letzteren Flächen macht sich schon Graswuchs und ein auffallenes Nachlassen des Höhenwuchses der Edelhölzer bemerkbar. Da hier ein künstliches Einbringen der Buche unter die Edelhölzer notwendig wird, so muß trotz der vielen Edelhölzer diese Verjüngung in der Hauptsache als mißlungen bezeichnet werden.

Hiernach möchte ich empfehlen, die Verjüngung der gemischten Laubholzbestände der schwäbischen Alb in der früheren Weise mit Anstrebung eines Buchengrundbestandes und nachherigem langsamen (jedoch saumweisem) Abtrieb des Altholz-Bestandes durchzuführen. Schon bei der *ersten* Reinigung einer derartigen natürlichen Verjüngung, in der Eschen und Ahorne stets in größerer Anzahl, und zwar meist in Gruppen, eingesprengt sein werden, sind je nach Standortsgüte einzelne oder mehrere Eschen- und Ahorngruppen in einer Größe von je 1 ar nach H. v. Speidelschem Rezept gründlich freizuhauen und die Buchen in ihnen in den Nebenstand zurückzudrängen. In dem ganzen übrigen Bestande sollte dagegen die Buche begünstigt bezw. ohne Rücksicht auf die Holzart stets nur die schönsten und wüchsigsten Stämmchen freigehauen werden.

Fragen wir nach der Zahl der Lichtholzgruppen, die auf einem ha ausgesucht und freigestellt werden sollen, so müssen wir uns noch einmal vergegenwärtigen, daß die Buche vermöge ihres größeren Schattenerträgnisses und ihrer größeren Krone in der Regel ein wesentlich stärkeres Wachstum zeigt, als die sogen. Edelhölzer. Wir werden annehmen können, daß auf mittlerer Bodengüte eine Rotbuche bei denselben Lebensbedingungen, d. h. bei der gleichen Lichtstellung in dem gleichen Lebensalter, eine Stammstärke von 35 cm erreichen wird, in dem eine Esche oder ein Ahorn die Stärke von 25 cm erlangt. Da aber bei der gleichen Länge ein 35 cm starker Stamm genau die doppelte Masse besitzt, wie ein Stamm von 25 cm Stärke, so wäre der Geldwert beider Stämme nur unter der Voraussetzung gleich, daß der 25 cm starke Eschen- oder Ahorn-Stamm, also ein Stamm V. Klasse, den *doppelten* Preis eines Buchenstammes mit 35 cm Stärke, also eines Stammes IV. Klasse, erzielen würde, was aber bis jetzt noch *niemals* der Fall war und voraussichtlich auch nicht so bald der Fall sein dürfte. Die Eschen und Ahorne haben allerdings den Buchen gegenüber das voraus, daß sie schon bei einer Stärke von 14—20 cm, also als VI. Stammholzklasse, als Nutzholz verwertbar sind, während die Rotbuchen in der Regel erst von der V. Stammholzklasse an als Nutzholz Absatz finden, dagegen spricht für die Begünstigung der Buche neben der größeren Massenleistung noch der Umstand, daß bei ihr das die Hauptmasse bildende Brennderbholz und Reisig besser bezahlt wird, als das von Esche und Ahorn. Bei Berücksichtigung aller Vor- und Nachteile und unter Einschluß der erhöhten Ausgaben für die Erziehung der sogen. Edelhölzer wird auf allen mittleren und schlechten Standorten (III.—V. Buchenstandortsklasse) der *Buche* gegenüber Esche und Ahorn der Vorzug zu geben sein, jedenfalls stellt sich dort ihr Reinertrag zurzeit höher als der von Esche und Ahorn. Demnach werden wir uns bei der Erziehung von Edelhölzern im allgemeinen auf die *besseren Standorte*, sowie auf die *Klingen* und feuchten *Mulden* zu beschränken haben, auf allen schlechten und mittelguten Standorten werden wir dagegen besser tun, die Aufzucht der Edelhölzer zu unterlassen. Auf den letzteren Standorten erscheint mir dagegen eine *Mischung* der *Buche* mit *Nadelhölzern* angezeigt. Wenn auf *gutem* Standort die 1 ar großen Eschen- und Ahorngruppen mit den notwendigen Buchenzwischenbändern auf der *ganzen* Fläche gleichmäßig verteilt werden sollen, so können auch hier, da jede Gruppe mit einem geschlossenen Buchenbande von mindestens 5—10 m Breite umgeben sein sollte, nur 25 bis höchstens 40 derartige Gruppen ausgewählt werden. Somit darf, sofern nicht etwa die Anzucht der Eiche auf größerer Fläche in Frage kommt, den Edelhölzern selbst auf den besseren Standortsklassen (Bu. I. u. II. Kl.) nur 0,25 bis höchstens 0,4 der Fläche eingeräumt werden, die ganze übrige Fläche muß dagegen der Buche zufallen.

Der Aufwand für die Reinigungen wird sich bei einer derartigen gruppenweisen Erziehung der Edelhölzer gegenüber seither wesentlich verringern, zumal die Buchenbänder in der Jugend sich vielfach ganz von selbst reinigen werden, insbesondere wenn der Buchenjungswuchs unter sich selbst etwas ungleichaltrig ist. Eingriffe in den Buchenbestand sind anfangs nur dann nötig, wenn einzelne mißgestaltete Protzen von Buchen oder Weichhölzern vorhanden sind, oder wenn ohne Minderung der Stammzahl ein Herausbilden von herrschenden Stämmchen nicht möglich ist. Bei den späteren Reinigungen und den ersten Durchforstungen wird die Arbeit durch die deutlich sichtbaren Edelholzgruppen für das Personal und die Holzhauer wesentlich erleichtert, es wird bei diesen Arbeiten fast nur noch darauf zu achten sein, daß die schönsten und kräftigsten Stämmchen genügend Wachsraum bekommen. In gleichaltrigen Dickungen muß dagegen, wie schon erwähnt, ziemlich frühzeitig, d. h. wenn der Jungwuchs eine Höhe von 2—3 m erreicht hat, eine starke Lichtung der

Digitized by Google

allzu vielen Gerten stattfinden, und zwar sowohl in den Gruppen der Edelhölzer, wie auch in dem übrigen Bestande. Diese Lichtung findet am besten in der Weise statt, daß zunächst der Abstand von Gerte zu Gerte auf 50—70 cm und nach weiteren 3—4 Jahren auf 1—1½ m erweitert wird. Das von vielen Wirtschaften befürchtete Umfallen der Gerten wird bei dieser Behandlung nicht oder höchstens vereinzelt und ohne Schaden für den herrschenden Bestand eintreten.

Das vielfach übliche und auch von Hugo von Speidel für die Edelhölzer empfohlene Abschneiden von Doppelgipfeln, Verastungen u. dergl. halte ich im Dickungsalter für verfrüht und überflüssig, denn die Zahl der Edelhölzer ist in der Jugend in einer 1 ar großen Gruppe so groß, daß auch ohne Aufastung eine genügende Anzahl von schönen, zuwachskräftigen Stämmchen freigehauen werden kann, zumal nach den obigen Ausführungen nur ein bis höchstens drei Stück das Abtriebsalter erreichen werden.

Was das Überhalten von nicht hiebsreifen Ahorn- und Eschenstämmen anbelangt, das von H. v. Speidel so warm empfohlen wurde, so wurden hierin in den letzten 20—30 Jahren sehr viele Versuche gemacht; die meisten der Überhälter sind jedoch inzwischen wieder verschwunden. Gipfeldürre, Klebäste, Schnee- und Duftbruchschäden haben dafür gesorgt, daß die übergehaltenen Stämme nach kürzerer oder längerer Zeit eine mißgestaltete Krone erhielten und der Axt verfielen. Insbesondere ist es der Duftbruch, der in den Höhenlagen auf der Alb die Erhaltung von Überhältern unmöglich macht. Muß nun aber ein derartiger Überhälter nach 10—20 Jahren, also im Dickungsalter des ihn umgebenden Jungwuchses, zum Aushieb gelangen, so ist ein Ausbringen des Stammes durch Pferde unmöglich, der ganze Stamm muß dann meistens in 1—2 m lange Prügel zusammengeschnitten und so von den Holzhauern an die nächsten Wege gebracht werden. Hierdurch werden die Hauerlöhne unnötig erhöht und es kann der Stamm nur als Rollerholz oder, wenn er vom Duft gebrochen und geschlitzt ist, gar nur als Brennholz zur Verwertung gelangen, wobei dann der Mindererlös des zerfägten Stammes in der Regel den Wert seines als Überhälter erzielten Massenzuwachses überwiegen wird. Ich habe schon oben darauf hingewiesen, daß auch Forstmeister Weegmann in der Versammlung des württemb. Forstvereins in Reutlingen im Jahre 1903 sich gegen das Überhalten von Eschen und Ahorn ausgesprochen hat. Schöne Überhälter von Ahorn und Eschen habe ich nur ganz ausnahmsweise, und zwar nur in tiefen Klingen gesehen, wo sie gegen die kalten Nordostwinde und damit gegen den Duftanhang geschützt waren. Außerdem schienen mir die meisten dieser Überhälter zur Zeit des Abtriebs des vorherigen Altholzes eine Stärke von nur 10—15 cm gehabt zu haben, so daß es sich dort also mehr um schöne kräftige Vorwüchse, als um wirkliche Überhälter gehandelt hat. Welch großen Zuwachs ein derartiger, nach allen Seiten freier Vorwuchs auf gutem, feuchtem Standort haben kann, zeigte mir der Stockabschnitt einer 76 cm starken 100jährigen Esche in einer feuchten Mulde der Abt. XVI, 1 Mühlberg des Forstbezirks Geislingen. Diese hatte mit 20 Jahren einen Durchmesser von 11 cm, und war mit 40 Jahren 34 cm, mit 60 Jahren 54 cm, mit 80 Jahren 71 cm und mit 100 Jahren 76 cm stark. Auffallend ist, daß das Stärkewachstum dieser Esche trotz der günstigen Lebensbedingungen schon im 80. Lebensjahre sehr stark nachgelassen hat, eine Erscheinung, die ich früher vielfach auch bei der Forche im Schwarzwalde wahrgenommen habe und die ebenfalls wenig für den Überhalt dieser Holzarten spricht. So weit ich nachträglich in Erfahrung bringen konnte, war wegen einer tief angesetzten Gabel nur ein Teil der betreffenden Esche als Nutzholz verwertbar, und auch dieser nicht als Stammholz, sondern als Schichtnutzholz.

Zum Schluß möchte ich noch einige Worte über die künstliche Ergänzung der natürlichen Laubholzverjüngungen beifügen. Die Ergänzung kleiner Fehlstellen in derartigen Verjüngungen geschah seither im Sinne Hugo v. Speidels fast ausnahmslos mit verschulten Eschen und Ahorn in der Annahme, daß diese Edelhölzer später zu Nutzholz erzogen werden könnten. Nach den vorstehenden Ausführungen wird aber mit Sicherheit anzunehmen sein, daß diese künstlich eingebrachten Pflanzen in verhältnismäßig kurzer Zeit von den benachbarten Buchen überwachsen und später wieder zum Verschwinden gebracht werden, daß also eine derartige, ziemlich kostspielige Kultur keinerlei Erfolg hat. Wenn Forstmeister Schultz in dem Führer für die Nachmittags-Exkursionen des deutschen Forstvereins in den Forstbezirk Geislingen am 6. Septbr. 1910 bei den Abteilungen 5—8 des Distrikts XIV Ziegelwald hervorhebt, daß in diesen 4 Abteilungen in den Jahren 1860—66 zwischen die natürlich angekommenen Buchen „große Mengen Ahorn und Eschen, auch Ulmen gepflanzt wurden, welche aber ohne Alters- und Höhenvorsprung von der Buche überholt und sehr stark reduziert wurden", so ist dies kein Ausnahmefall, es ist vielmehr ein weiterer Beleg für meine eigenen ähnlichen Wahrnehmungen. Ich möchte daher davor warnen, lückige Laubholzverjüngungen auch künftig mit Eschen- und Ahornpflanzen zu ergänzen; derartige Lücken werden vielmehr mit Buchen oder, wie ich weiter oben schon hervorhob, noch zweckmäßiger mit Nadelholz ausgefüllt, insbesondere mit der Fichte, deren Erziehung und Pflanzung außerdem weit billiger ist, als die der verschulten Edelhölzer. Auch in den Wirtschaftsregeln von 1863 ist sehr treffend auf die Fichte hingewiesen mit den Worten: „Da sich die Fichte von der Buche nicht leicht verdrängen läßt, so ist diese Holzart



Digitized by Google

namentlich auch zur Nachbesserung kleinerer oder größerer Lücken in Buchenjungwüchsen vorzugsweise geeignet." Derartige kleinere Gruppen von Fichten in den Laubholzbeständen geben nicht nur einen erwünschten Vorertrag in Form von Fichtenstangen, sondern tragen vor allem zur Erhöhung der Masse und des Nutzholzprozents des späteren Abtriebsertrages des Bestandes bei.

Fasse ich das Ergebnis meiner Untersuchungen nochmals kurz zusammen, so sind nachstehende Hauptpunkte hervorzuheben:

1. Eschen und Ahorne sollen in natürlich entstandenen gemischten Laubholzjungwüchsen nur auf den besseren Standorten besonders gepflegt und begünstigt werden. Ihre Pflege soll ohne große Opfer an Buchen stattfinden, ihre Erziehung hat daher nicht in Einzelmischung mit der Buche, sondern in kleinen, etwa 1 ar großen Gruppen, die allseitig von mindestens 5—10 m breiten Buchenbändern umgeben sind, zu erfolgen.

2. In Abteilungen von mittlerer oder schlechter Buchenstandortsgüte sollte die Erziehung der Eschen und Ahorne auf die etwa vorhandenen Klingen und feuchten Mulden beschränkt bleiben, im übrigen aber wird hier die Rotbuche der Masse und dem Werte nach weit mehr leisten, als die sogen. Edelhölzer. Eine Erhöhung des Massen- und Nutzholzertrages ist dagegen hier durch Einbringung von Nadelholz zu erzielen.

3. Ein Überhalt von älteren Eschen- und Ahornstämmen über Jungwuchs ist nicht zu empfehlen.

4. Kleinere Lücken in natürlichen Laubholzverjüngungen sollen nicht mit Eschen und Ahornen, sondern mit Buchen, oder besser noch mit Nadelholz, insbesondere mit der Fichte, ausgepflanzt werden.

## Die Verwendung von Maschinen in der Forstwirtschaft.

Von Regierungsdirektor Stamminger-Speyer.

Der Krieg mit seinen Nachwirkungen hat einerseits den Pferdebestand vielenorts wesentlich gemindert, anderseits die Fuhrwerksbesitzer zu festen Verbänden zusammengeführt, die ihre auf diese Weise geschaffene Macht ausnützen und Preise verlangen, die auch in den allgemein gestiegenen Kosten der Jetztzeit keine Begründung finden. Jede sachliche oder geldliche Erschwerung der Holzabfuhr führt aber zu einem Preisdruck für das Holz, der dann beim Einkauf gewöhnlich noch über die durch solche Verhältnisse berechtigte Höhe hinausgeht. Nicht selten stehen auch die ortsansässigen Fuhrleute in einem Abhängigkeitsverhältnis zu den einschlägigen Sägemühlen und sind dadurch für fremde Holzkäufer nicht zu haben.

Diese Umstände und die wünschenswerte forstamtliche Unabhängigkeit von den einheimischen Gespannhaltern haben schon bei vielen Waldbesitzern das Streben ausgelöst, ihre Erzeugnisse den Verbrauchern zu vertretbaren Preisen selbst zuzuführen und sich die Möglichkeit zu verschaffen, ihre eigenen Fuhren unabhängig von den Preisforderungen und dem guten Willen der Fuhrleute zu erledigen. In vielen Forstämtern gibt es reiche Beschäftigungsmöglichkeit für Transporteinrichtungen beim Bezug von Steinen, Kies und Sand für Wegbauzwecke, bei der Bodenbearbeitung im Wald, bei der Abfuhr von Schicht- und Stammholz usw., so daß die Bereitstellung und Unterhaltung eines eigenen Fuhrunternehmens sich reichlich lohnt und vielen Ärger erspart.

Die Indienststellung mechanischer Beförderungsmittel hat gegenüber der Gespannhaltung viele Vorzüge. Vor allem leisten die Maschinen wesentlich mehr wie Zugtiere bei der Beförderung großer Lasten, sie sind bei geeigneter Auswahl unempfindlich gegen Wind und Wetter, arbeiten auf schlechten Straßen und Wegen, können an arbeitslosen Tagen ohne Nachteil und Aufwand beliebig lange stilliegen, sind in kurzer Zeit wieder in Betrieb zu setzen und arbeiten unermüdlich. Bei geeigneter Auswahl und Ausnützung sind sie auch wesentlich billiger wie Gespanne.

In Bezug auf Leistung und Gebrauchsfähigkeit für den Holztransport unterscheiden sich die einzelnen angebotenen Maschinen sehr wesentlich, weshalb wir die wichtigsten derselben ihrer Natur und Wirtschaftlichkeit nach kurz besprechen wollen. In der Hauptsache kann man die Zugmaschinen unterscheiden in solche mit festen und solche mit flüssigen Betriebsstoffen. Zu den ersteren gehören die Dampfmaschinen, zu den letzteren die Lastautos und Motorschlepper.

Die Dampfzugmaschine oder Lokomotive, wie sie bisher im Gebrauch war, befördert bei einem Eigengewicht von 8—10 To. und einer Ausstattung mit 26—38 Pferdekräften Nutzlasten bis zu 10 Tonnen auf ebener Straße. Diese Leistung vermindert sich wesentlich mit zunehmender Straßensteigung und genügt bei einer Steigung von 8—10 Proz. auf nassen Erdwegen gerade noch, die leeren Anhänger zu schleppen. Unter solchen Verhältnissen scheidet ihre Benützung zu Bergfahrten aus.

Die Geschwindigkeit hält sich innerhalb einer Grenze von 3—6 Kilometer, die sich auch wegen der Schwere der Maschine nur wenig steigern läßt. Dampfzüge sind auf längeren Wegstrecken, insbesondere für Leerfahrten, zu langsam und leisten wenig.

Das hohe Gewicht derselben führt namentlich bei Regenperioden zu Straßenbeschädigungen unangenehmster Art, die ihre Verwendung auf leicht gebauten Straßen und Wegen unwirtschaftlich erscheinen läßt, da sie hier tiefe Geleise einschneiden und die Schotterdecke förmlich aufwüh-

Digitized by Google

len, so daß diese Wege für Tiergespanne unbenützbar werden und ganz beträchtliche Unterhaltungskosten verursachen.

Für die Verteilung des großen Eigengewichtes sind zwar bis zu 45 Ztm. breite Räder vorhanden, deren durch hohe Raddurchmesser verstärkte Tragfähigkeit aber die Wölbung der Straße nicht ausnützen läßt; denn diese Radkränze liegen genau wagrecht, weshalb die Räder so lange und so weit sich in den Straßenoberbau einschneiden, bis dieser innerhalb der Spurweite der Maschine vollständig eben ist. Dabei bleibt aber inmitten der Straße ein etwa meterbreiter Rücken stehen, der dann das Ausweichen der Fuhrwerke sehr erschwert und deshalb ein förmliches Verkehrshindernis bildet.

Selbst auf gut gebauten Straßen verursacht die Dampfmaschine schwere Schäden, insbesondere in den feuchten Winter- und Frühjahrsmonaten, so daß die Wegunterhaltungspflichtigen sehr bald gegen ihre Weiterverwendung Einspruch erheben und die zuständigen Polizeibehörden die Einstellung des Betriebes fordern.

Die Dampfmaschinen verlangen ferner für ihre Bedienung und Unterhaltung einen sehr großen Arbeitsaufwand, insofern als sie schon 1—2 Stunden vor Beginn der eigentlichen Arbeitszeit angeheizt werden müssen und nach Schluß derselben bei Frostwetter die Wasserkessel zu entleeren sind, wobei das völlige Erlöschen der Feuerglut erst abzuwarten ist. Diese zeitlich sich lange hinziehende Arbeit führt zu Überstunden der Bedienung und macht deshalb den Betrieb kostspielig. Für die Speisung der Maschinen werden Kohle und Wasser nötig, die bei Waldarbeit auf besonderen Wagen nicht selten weit mitgeführt werden müssen und durch ihre Schwere die Leistungsfähigkeit der Maschinen für sonstige Arbeit mindern. In wasserarmen Gegenden ist die Beschaffung des Speisewassers eine schwierige und mühsame Sache.

Selbst wenn die Kamine mit guten Funkenfängern ausgestattet sind, besteht kein völliger Schutz gegen Waldbrände durch Funkenflug, wie wir in diesem Jahre öfter feststellen mußten.

Die Dampfmaschine ist, wie erwähnt, hauptsächlich ein Wagen der Ebene, weil sie breite, gut gebaute Straßen und Wendeplätze beansprucht. Infolge der Einfachheit ihrer Konstruktion, der geringen Empfindlichkeit ihrer Getriebe und ihrer großen Leistungsfähigkeit vermag sie, sofern die Straßen den gewaltigen Druck aushalten, dort gute Dienste zu leisten. Sie scheut aber auch die schlechtesten Waldwege nicht und befährt alle Böden, die ihre Last tragen können, wenn auch ihre Nutzleistung bei tiefem Einschneiden der Räder wesentlich zurückgeht. Mit dem ihr beigefügten, durch die eigene Maschine betreibbaren Seilzug leistet sie auch bei Baum- und Stockrodung infolge ihrer großen Standfestigkeit und Zugkraft ganz vorzügliche Dienste.

Was die Technik des Betriebes anbelangt, so wird sich die Dampfzugmaschine am wirtschaftlichsten dort erweisen, wo sie in Verbindung mit Landwirtschaft in Verwendung genommen wird. Während des Winters kann sie dieser zu Dreschарbeiten dienen und in den zumeist trockenen Frühjahrs- und Sommermonaten zur Holzausfuhr Verwendung finden.

Als weitere Quellen für den Energiebedarf der Forstwirtschaft kommen von den flüssigen Brennstoffen in Betracht die Destillationsprodukte des Rohpetroleums und der Steinkohle, nämlich das Benzin und das Benzol. Das erstere dient als Treibmittel für die Lastautos, das letztere neben dem Benzin als solches für die Motorschlepper.

Das Lastauto hat wohl von allen Kraftmaschinen am häufigsten bei uns Verwendung gefunden. Ich glaube nicht so sehr, weil es unseren Bedürfnissen vollständig entspricht, sondern weil etwas Besseres bisher fehlte und es deshalb bei dem starken Bedarf der Forstwirtschaft an Kraftmaschinen in Benutzung genommen wurde. Man kann sich seiner überall da bedienen, wo gute Straßen zur Verfügung stehen und das Holz an diese gerückt ist, nicht aber auf schlechten Waldwegen, insbesondere wenn der Grundbau oder eine tragbare Steinunterlage fehlt, oder bei lehmiger, weicher Straßendecke und bei häufigen Niederschlägen, weil dann die nötige Adhäsion für die Gummibereifung mangelt.

Die Lastautos verfügen über eine Zugkraft, die zwischen 30 und 100 PS schwankt, haben eine Tragfähigkeit von 3—6 To. und eine Geschwindigkeit bis zu 30 Kilometer in der Stunde. Von dieser Geschwindigkeit können sie aber nur da Gebrauch machen, wo die Beschaffenheit der Wege, die Steigungsverhältnisse, Ortstraversen usw. dem nicht entgegen stehen. Wenn auch die Geschwindigkeit der beladenen Wagen kaum über 12—15 Kilometer hinausgeht, so läßt sich diese auf lastenfreien Rückfahrten doch wesentlich erhöhen und unter besonders günstigen Verhältnissen bis zur angegebenen Höchstgrenze steigern. Dadurch wird ein Teil der durch das Beladen verloren gegangenen Zeit wieder eingebracht und insbesondere bei weiten Fahrten die Wirtschaftlichkeit günstig beeinflußt. Ein Überschreiten dieser Grenze dürfte wegen der Sicherheit der Fahrt und des Straßenverkehrs sowie wegen der dadurch sich ergebenden starken Straßenabnützung kaum in Frage kommen.

Da sowohl das Auto wie die Anhänger mit Gummibereifung versehen sind, beschädigen diese Fahrzeuge von allen mechanischen Transportmitteln die Straßen am wenigsten. Anderseits kommt aber die Empfindlichkeit der Gummibereifung gegenüber schlechten und insbesondere frisch beschotterten Wegen, die Hilflosigkeit des

Digitized by Google

Gefährtes, wenn es auf engen Gebirgsstraßen beim Ausweichen auf die Fußbank gedrängt wird, seine Unverwendbarkeit bei Frost und nasser Witterung störend zur Geltung.

Dem Lastauto muß ein kräftiger Seilzug eingebaut sein, mit dem es sich selbst aus üblen Lagen heraushelfen kann; das mindestens 100 Meter lange Seil wird dann an einem Baum oder sonstigen festen Punkt festgemacht und die Maschine windet sich so an ihm über Einbruchstellen oder sonstige unpassierbare Wegstrecken hinweg.

Ein Kraftwagen arbeitet um so wirtschaftlicher, je mehr Kilometer er täglich leistet. Die Zeit für den eigentlichen Fahrdienst wird aber dadurch wesentlich gemindert, daß das Auto selbst beladen wird und hiedurch viel Zeit verloren geht. Die verhältnismäßig kleine Ladefläche faßt auch nicht immer eine die Tragkraft völlig ausnützende Last und die vorhandene Maschinenkraft steht oft in keinem Verhältnis zu der geringen aufnehmbaren Holzmenge. Deshalb weiß die Forstwirtschaft mit dem Lastauto allein nur wenig anzufangen, sondern es muß durch Zugabe eines Anhängers seine Ladefläche vergrößert und die Kraftausnützung erhöht werden.

Diesen Aufgaben dienen entweder gewöhnliche Beiwagen, wie sie überall in Benutzung stehen, oder einachsige Anhängevorrichtungen, die nur den Transport von Langholz ermöglichen sollen. Diese Anhänger müssen stets in größerer Zahl vorhanden sein, um fertige Transporte zur Verfügung zu haben, wenn das Auto von der Fahrt zurückkehrt, und dadurch Zeit zu gewinnen.

Werden für Langholztransporte doppelachsige Anhänger benutzt, so bedarf das Auto, das in diesem Falle nur als Zugwagen dient, einer besonderen Belastung mit Holz, Eisen oder Steinen, um durch den so erhöhten Druck die notwendige Reibung für die Hinterräder zu erlangen. In den meisten Fällen wird aber das Auto mit einer besonderen Aufnahme-Vorrichtung in Gestalt eines mit Leuchsen ausgerüsteten drehbaren Schemels versehen, auf den die Vorderlast der Ladung zu ruhen kommt, während der hintere Teil der Stämme auf einem einachsigen Anhänger aufliegt. Das Ladegeschäft selbst vollzieht sich in der Weise, daß die Langhölzer auf einem vertikal verstellbaren Hilfsbock und dem Anhänger fahrgerecht befestigt werden. Das Auto schiebt sich dann von rückwärts an die Stelle des Hilfsbockes, dieser senkt sich, bis die Last auf dem Auto ruht, worauf er entfernt wird. Diese Arbeit vollzieht sich rasch, so daß wenig Zeit verloren geht. Allerdings erfordert sie ziemlich breite Straßen zum Wenden und zum Ausweichen für den sonstigen Straßenverkehr.

Auf unseren Mittelgebirgsstraßen wird sich ein solcher Betrieb nur schwer durchführen lassen.

Das größte Hindernis für die allgemeine Einführung des Lastautobetriebes in der Forstwirtschaft liegt aber in der Notwendigkeit, das Holz vom Fällungsort erst an eine regelrecht gebaute Straße bringen zu müssen, was zumeist nur mittels Gespannen geschehen kann. Das doppelte Aufladen verschlingt sehr viel Zeit und Mühe und macht einen Autobetrieb überall da unwirtschaftlich, wo es sich um geringe Transport-Entfernungen handelt. Fuhrleistungen unter 12—15 Kilometer kommen bei dieser Methode zu teuer und sind im allgemeinen verlustbringend. In der jetzigen Zeit wollen sich die Fuhrleute nicht mehr plagen. Ist ihr Wagen einmal beladen, so müssen sie schon sehr gut bezahlt werden, wenn sie es nicht vorziehen, statt nach kurzer Zeit wieder abzuladen, ihre Last 2 oder 3 Stunden weit an die Bahn oder Mühle zu fahren, insbesondere wenn der Abladeort und ihr Wohnort ziemlich nahe beisammenliegen. Lassen sie sich aber herbei, mit einem Lastauto zusammenzuarbeiten, so sind ihre Forderungen für diese Kurzfahrten kaum wesentlich geringer wie für den Transport an die Bahn oder Säge. Will deshalb ein Autobesitzer Holzlieferungen im größeren Umfange oder gewerbsmäßig durchführen, so muß er sich auch zur Gespannhaltung entschließen, um zu einem Unternehmergewinn zu kommen; oder aber der Waldbesitzer übernimmt die ganze Holzabfuhr innerhalb eines bestimmten Gebietes; dann hat er die Fuhrleute in der Hand und kann ihre übertriebenen Forderungen zurückweisen.

Im großen und ganzen darf man sagen: Der Lastautobetrieb wird sich beim Holztransport nur dort rentieren, wo es sich bei der Abfuhr um große Mengen und den Einschlag weit von der Bahn oder dem Verbrauchsort liegender Waldungen handelt und gute Straßen in genügender Zahl zur Verfügung stehen.

Wir haben in der Pfalz bei zwei Forstämtern je ein Lastauto laufen. In dem einen Fall handelt es sich um das abgelegene Forstamt Johanniskreuz, das über gute Straßen verfügt und deshalb aus günstig gelegenen Schlägen ständig Arbeitsgelegenheit für Schichtholztransport hat. Auf dem Rückwege von der Bahn werden die für die Straßenunterhaltung notwendigen Steine und die sonstigen für das Forstamt eingehenden Güter mitgenommen und so in doppelter Fracht die erwachsenden Kosten mehr als getilgt.

Im zweiten Falle arbeitet das Auto im Forstamt Hochspeyer für mehrere beisammen liegende Forstämter und befördert hauptsächlich die für Wegbau und Wegunterhaltung notwendigen Steine in Verbindung mit Schichtholzlieferungen an die Bahn.

Der Autobetrieb macht, wo er sich wirtschaftlich durchführen läßt, die Forstämter von den Fuhrleuten unabhängig, sichert die rasche Räumung der Schläge und die beschleunigte Belieferung der Käufer, wirkt regelnd auf die allgemeine Höhe der Fuhrlöhne und sichert dadurch der Staatsforstverwaltung bessere Bezahlung ihrer Erzeugnisse.

Digitized by Google

Wir haben gesehen, daß das Lastauto zur Erzielung der erforderlichen Adhäsion bei größeren Zugleistungen mit gewichtigen Stoffen beschwert sein muß. Wenn nun die örtlichen Verhältnisse oder die Art der zu befördernden Körper regelmäßig Schlepparbeit verlangen, ist es zweckdienlicher, statt der angeführten Behelfe einen für den Zug besonders gebauten Schlepper zu verwenden, bei dem möglichst alle Forderungen der Forstwirtschaft an die Beschaffenheit ihrer Transportmittel berücksichtigt sind. Statt der nicht oder nur selten ausnutzbaren großen Geschwindigkeit der Autos konstruiere man kräftige Zugwagen für langsamere Fahrten, deren Getriebe dann infolge der hier zur Erzielung der notwendigen hohen Radreibung wünschenswerten größeren Schwere kräftiger gehalten werden können, deren Triebräder sich durch große Tragflächen und deren Radkränze sich infolge eigenartiger Gestaltung durch erhöhte Reibung auszeichnen. Einem mit solchen Vorzügen ausgestatteten Wagen müssen die Lastautos das Feld räumen, und tatsächlich ist der Siegeszug des Schleppers in der Land- und Forstwirtschaft nicht mehr aufzuhalten, da er sich in Feld und Wald immer mehr als brauchbares Fuhrwerk zeigt.

Der Motorschlepper besitzt im allgemeinen ein Gewicht von 4—8 To., wird selbst nicht beladen und dient nur als reiner Zugwagen. Sein Gewicht bleibt zumeist unter dem des beladenen Autos. Zuweilen haben die Vorderräder Gummibereifung, in den meisten Fällen aber führen sie wie die Hinterräder eiserne Radkränze, von denen die vorderen 15—20 Ztm., die hinteren 20—45 Ztm. breit sind, deren im Verein mit dem hohen Raddurchmesser gebildete große Tragflächen die Wagen nicht an die Straßen binden, sondern auf jeder Art von Boden laufen lassen, und sie befähigen, bis an die einzelnen Hiebsorte vorzudringen. Damit entfällt das Zubringen des Holzes mittels Gespanne an die Straßen und das doppelte Aufladen, wodurch sich der Betrieb wesentlich verbilligt und unabhängig von dem guten Willen der Fuhrleute vor sich geht.

Die Zugleistung der Schlepper bewegt sich zwischen 30 und 50 PS, die genügend Kraft liefern, um Lasten von 5—10 To. zu ziehen, große Steigungen zu überwinden und auch einfache Waldwege ohne Steinunterlage zu befahren.

Die durch Schalthebel verschiedenfach umstellbare Geschwindigkeit wechselt zwischen 3 und 12 Kilometer und wird je nach der Höhe der Belastung und der Wegbeschaffenheit eingestellt, denn bei einer Ermäßigung der Geschwindigkeit um die Hälfte steigt die Leistungsfähigkeit des Motors etwa um das Dreifache. Höhere Geschwindigkeiten sind selten wirtschaftlich, weil dann bei so starken Belastungen Anhängewagen und Verkehrssicherheit leiden oder die mannigfachen polizeilichen Bestimmungen dem entgegenstehen.

Diese Motore, arbeiten verlässig und ruhig, ihnen fehlt das stoß- und ruckweise Anziehen der Dampfmaschinen, weshalb hier auch die Anhänger weit weniger mitgenommen werden.

Das Gewicht des Wagens ruht im allgemeinen etwa zu ⅔ auf der Hinterachse, um genügend Reibung für den Zug zu erzielen. Diese wird erhöht durch Schrägleisten auf den Triebrädern, die so angeordnet sein sollen, daß sie neben der größtmöglichen Reibung die weiteste Schonung der Straßen zulassen. Die Radkränze sind besonders bei den Hinterrädern möglichst breit zu halten, dürfen aber nicht wagrecht liegen, sondern sollen sich dem Neigungswinkel gewöhnlicher Straßenwölbungen einigermaßen anpassen, weil sie sonst die Tragfläche nicht ausnützen und sich, besonders bei schlechtem Straßenoberbau, solange in den Straßenkörper einschneiden, bis sie eine den horizontalen Radkränzen entsprechende ebene Fahrbahn gebildet haben, was zu einer völligen Wegzerstörung führen kann.

Eine wichtige Voraussetzung für die umfassende Verwendung des Schleppers ist die Beigabe eines mit seinem Motor betreibbaren Seilzuges, der an der Seite oder unter dem Schlepper einzubauen wäre. Dieser Seilzug wird häufig notwendig, um die beladenen Wagen an den Motor heranzuziehen, dem Schlepper selbst aus Einbrüchen oder schwierigen Stellen herauszuhelfen, schwere Stämme anzurücken, Stöcke zu roden usw. Die Führung des Seiles an allen Stellen des Wagens, die Reibung erzeugen könnten, geschieht mittels Rollen, um Seilbeschädigungen auszuschließen.

Zu einem leistungsfähigen Schleppzug gehören mindestens zwei Anhänger, von denen der eine beladen wird, während der andere sich auf der Reise befindet. Es bildet sich auf diese Weise ein Pendelbetrieb, bei dem der teuerste Teil — die Maschine — ständig sich auf dem Marsche befindet, wodurch sich die hohen Anlage- und Betriebskosten unschwer herauswirtschaften lassen. Je näher Aufladeort und Abladestelle beisammen liegen, um so mehr Anhänger müssen in Dienst gestellt werden, um den rasch hin- und herlaufenden Traktor genügend zu beschäftigen.

Man könnte schließlich noch fragen: Wie werden denn die in den Beständen herumliegenden Stämme an den Weg und auf den Anhänger gebracht? Diese Aufgabe könnte der Schlepper mit seinem Seilzug unschwer ausführen. Das Seil wird am Stamme befestigt und dann zieht der Motor die Last auf den Wagen. Wo die örtliche Beschränktheit des zur Verfügung stehenden Ladeplatzes das direkte Ziehen der Stämme auf den Transportwagen nicht zuläßt, kann der Schlepper an einem beliebigen Orte aufgestellt und das Anrücken sowie Aufladen mittels einer Leitrolle, die unmittelbar hinter der Breitseite des Anhängers an einem Baum, Wurzelstock oder sonstwie befestigt wird, im indirekten Zug ausgeführt werden. Für die regelmäßige Durchführung

Digitized by Google

dieser Arbeit ist aber die Leistungsfähigkeit des Schleppers viel zu groß, weshalb sie eine unnötige Vergeudung von Kraft und Kapital bedeuten würde. Für diese Tätigkeit hat die Industrie besondere Anrückwinden gebaut, die mit eigener Kraft an die Arbeitsstellen fahren und die Stämme an den Weg oder auch unmittelbar auf den Wagen ziehen.

Bei den zuerst gebauten Anrückwinden wurde die Seilbeförderung von der Maschine zu den Stämmen mittels Menschenkraft vorgenommen. Das war eine mühselige und schwierige Arbeit, bei der die Leute bald ermüdeten und wenig leisteten. Die Deutzer Motorenfabrik hat nun eine Anrückwinde auf den Markt gebracht, bei der das eigentliche, schwere Zugseil vermittels eines schwächeren Drahtseiles durch den Motor an das zu rückende Holz herangeschleppt und dann über eine Rolle laufend maschinell immer wieder an die zu rückenden Stämme gezogen wird, wodurch man die Arbeit fördert und verbilligt.

Die Bedienung des Motorschleppers ist äußerst einfach und auch von gewöhnlichen Leuten in kurzer Zeit zu erlernen. Wir haben bessere Waldarbeiter zu tüchtigen Motorführern herangebildet, die Fahrdienste leisten, wenn es verlangt wird, und an anderen Tagen wieder ihrer Waldarbeit nachgehen. Die Hauptsache ist, daß immer ein Führer seinen Begleitmann, den er nach den bestehenden Vorschriften doch haben muß, zugleich in der Motorbehandlung und Zusammensetzung ausbildet. Eine kurze Lehrzeit in einer einschlägigen Fabrik auf Kosten des Waldbesitzers wird seine Kenntnisse noch vertiefen. Diese Leute sind zu erträglichen Sätzen zu halten und wechseln ihren Dienstherren nur ungern, weil ihre Familien an Ort und Stelle ansässig sind.

Die Staatsforstverwaltung beschäftigt in der Pfalz 3 Horchschlepper mit je 50 PS und einem Gewichte von 6 To. Diese Wagen leisten nahezu alles, was man von ihnen verlangen kann, befahren jeden Weg und nehmen jede Steigung, schleppen 10 To. Nutzlast nicht nur auf ebenen Straßen, sondern auch bei Steigungen und schlechten Wegen. Der Betriebsstoffverbrauch beläuft sich auf 1,5—2 Kilogr. Benzin und 100 Gr. Öl je Kilometer. Jeder von ihnen ist einer Anzahl günstig beisammen liegender Forstämter beigegeben, wo sie alle vorkommenden Transportarbeiten erledigen. Sie wurden aus Heeresbeständen um 20 000 Mk. je Stück erworben, für unseren Zweck entsprechend umgebaut und stehen uns nun rund auf 25 000 Mk. je Stück. Die arbeitstägigen Betriebskosten belaufen sich einschließlich einer entsprechenden Abschreibung auf 800 Mk., die bei den erwähnten Leistungen leicht verdient werden. Genaue Aufschreibungen für Verbrauch und Leistung lassen die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens jederzeit verfolgen und prüfen.

Einen wesentlich leichteren Schlepper, auch Trekker genannt, liefert die Gasmotorenfabrik Deutz. Diese Maschine hat bei einem Gewicht von 3,5 To. eine Leistungsfähigkeit von 33 PS und stellt einen Wagen von der vielfachsten Verwendungsmöglichkeit dar. Er fährt Holz, rodet Stämme und Stöcke, zieht den Pflug, die Sämaschine und stellt so eine Gebrauchsmaschine für Land- und Forstwirtschaft dar, die allen Anforderungen entspricht. Der Benzinverbrauch beläuft sich auf 5 Kilogr. und der Ölbedarf auf 0,3 Kilogr. je Stunde, so daß sich die Betriebsausgaben innerhalb wirtschaftlich vertretbarer Grenzen bewegen.

Beiden Typen sind Seilzüge eingebaut, die ihre Gebrauchsfähigkeit noch steigern.

Bei der Anschaffung eines Schleppzuges darf man seinem Kostenüberschlag nur eine jährliche Betriebsdauer von 200—220 Tagen zugrunde legen.

Ungünstige Witterung, zeitweiliger Arbeitsmangel und Reparaturen lassen diese Zahl kaum wesentlich überschreiten; aber sie genügt völlig, um die geldliche Berechtigung eines solchen Betriebes nachzuweisen. Dabei können die bessere Verwertbarkeit des Holzes bei gesicherter Abfuhr und billiger Verfrachtung, und die ausgleichende Einwirkung auf die übrigen Fuhrlöhne noch gar nicht nachgewiesen werden, obgleich sie überall da in Erscheinung treten, wo die Forstverwaltung regelnd in die Transportverhältnisse eingreift. Die pfälzische Staatsforstverwaltung hat während des Krieges neben Dampf- und Motorschleppzügen sowie Lastautos zeitweise etwa 30 Pferde, eine Anzahl Ochsen und Kühe in den Eigenbetrieb übernommen und dadurch Holzlieferungen möglich gemacht, an die man sonst nicht hätte denken können.

Ein kurzes Wort wird noch über die Anhängewagen beizufügen sein. Zu solchen kann man infolge der geringeren Geschwindigkeit der Schlepper alle Fuhrwerke verwenden, die sich durch große Tragfähigkeit und möglichst breite Radkränze auszeichnen. Wir haben mittels der eisernen Räder und der Achsen abgebauter Dampfdreschmaschinen Anhänger herstellen lassen, die bis zu 8 To. Tragfähigkeit besaßen. Die Hauptsache sind gute Räder, schwere Achsen, eine verläßige Bremse sowie eine Schwenkachse für den Hinterwagen, um kleine Kurven leichter nehmen zu können. In der Nachkriegszeit hat die Industrie begonnen, besondere Wagen für diesen Zweck zu bauen, die sich alle mehr oder weniger bewährt haben. Einen solchen Wagen liefert z. B. die Internationale Baumaschinenfabrik Neustadt an der Haardt. Im allgemeinen sind hölzerne Räder den eisernen vorzuziehen, da erstere besser federn und sich deshalb dauerhafter gezeigt haben. Allzuschwer gebaut, werden die Wagen leicht unhandlich, was sich beim häufig notwendig werdenden Zerlegen zwecks Wendens auf engen Ladestellen hindernd bemerkbar macht. Solch enge Örtlichkeiten verlangen auch unterschlägige Räder für den Vorderwagen, um das leichtere Umwen-

Digitized by Google

den und das Nehmen kleiner Kurven nicht auszuschließen. Die Kuppelung mit dem Zugwagen soll sich durch leicht bewegliche Verbindungsstücke einfach gestalten, um das Anhängen schwer belasteter Fahrzeuge zu erleichtern.

Die Anhängewagen sind so zu bauen, daß sie für Langholztransporte beliebig verstellt und für Schichtholz mit einer sogen. Pritsche versehen werden können, die leicht aufsetzbar ist.

Die Spurweite des Anhängers muß sich der des Zugwagen anpassen, weil dies wesentlich zur Erleichterung der Fahrt beiträgt, die Felgenbreite hätte mindestens 15 Ztm. zu betragen, um das Einschneiden der Räder zu vermindern.

Wo es die Verhältnisse zulassen, ist die zu befördernde Last, sobald sie mehr wie 5 oder 6 To. beträgt, bei schlechten Wegverhältnissen auf zwei Anhänger zu verteilen, denn das Eigengewicht des zweiten Wagens ist bedeutungslos gegenüber dem tiefen Einschneiden der Räder. Außerdem läßt sich bei schwierigen Stellen jeder für sich leicht über Örtlichkeiten hinwegbringen, bei denen ein Wagen mit der doppelten Last stecken bliebe.

Die Verwendungsmöglichkeit des Motorschleppers ist aber durch die genannten Fuhrleistungen allein noch nicht erschöpft, sondern man kann ihn noch zu einer Reihe sonstiger fachlicher Betriebsarbeiten gebrauchen. Hierher gehört seine Arbeitsleistung in Verbindung mit einem Waldpflug, dem Wühlgrubber, der Egge, der Sämaschine und sonstigen Bodenbearbeitungsmaschinen, wo er ganz ausgezeichnete Dienste leistet. Hiebei ist er der Gespannarbeit an sicherem Arbeiten und Kraftleistung weit überlegen. Er läßt sich ferner zum Stockroden und Baumroden verwenden und übertrifft hierbei die meisten Rodemaschinen an Billigkeit der Arbeit und Größe der Leistung.

Durch Kuppelung mit einer Pferde-Straßenwalze schwerster Art haben wir schon ausgedehnte Straßenbeschotterungen gut und billig eingewalzt.

Bei Waldbränden hat uns ein solcher Motorzug schon wesentliche Dienste geleistet durch Heranholen der Feuerwehren, Beischaffung von Wasser für die Löschmannschaften und Heimfahren der ermüdeten Hilfskräfte.

Ein mit Verständnis und Eifer gehaltener Schleppzug wird mit der Zeit besonders da, wo mehrere Forstämter günstig beisammen liegen, unentbehrlich und erledigt rasch zahlreiche Geschäfte, für welche man früher so manchen Bittgang machen mußte, ohne die dringend notwendige Hilfe zu finden.

An polizeilichen Bestimmungen sind einschlägig: Die Verfügung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. 2. 1910 (R.-G.-Bl. S. 389), desgl. vom 22. 12. 1915 (R.-G.-Bl. S. 835), desgl. vom 1. 2. 1921 (R.-G.-Bl. S. 150). Dazu sind seitens einzelner Länder noch Vollzugsbestimmungen ergangen, von denen für Bayern die wichtigste die Verfügung des Staatsministeriums des Innern vom 20. Mai 1921, Nr. 2097 a 47 ist.

# Literarische Berichte.

**Dauerwaldwirtschaft.** Von Dr. A. Möller, Oberforstmeister und Professor. Berlin. J. Springer. Preis: 6.20 Mk.

Unter diesem Titel hat der Verfasser seine bekannten beiden Aufsätze aus der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1920, Heft 1 und 1921, Heft 2 über „Kieferndauerwaldwirtschaft" zu einer eigenen Schrift zusammengefaßt, was angesichts der nachhaltigen Wirkung, welche diese Arbeiten auf unser Fach auszuüben geeignet sind und schon ausgeübt haben, wohlbegründet erscheint. Jedem Freunde naturgemäßer Waldbehandlung und der Weiterentwicklung unseres Fachs in dieser Richtung wird es ein Bedürfnis sein, die wertvollen und anregenden Arbeiten in seiner Bücherei unmittelbar zur Hand zu haben, er wird deshalb die Wiedergabe derselben in der vorliegenden Schrift begrüßen.

Ich kann den vielbesprochenen Inhalt der Schrift als bekannt voraussetzen, denn man hat sich ja mit ihm in unseren Fachzeitschriften mehrfach beschäftigt, und jeder Forstmann kennt heute die „Bärenthorener Kieferndauerwaldwirtschaft des Herrn von Kalitsch". Sie ist ihm von den verschiedensten Seiten aus beleuchtet worden, und viele haben sogar die Waldungen von Bärenthoren selbst schon besucht. Ich kann mich daher in dieser Hinsicht kurz fassen, obgleich es mir scheint, als sei nicht immer das Richtige und Wesentliche aus den Aufsätzen herausgelesen worden.

Längst schon trat Möller für die „Stetigkeit des Waldwesens", d. h. für die Notwendigkeit ein, die Gesamtheit der im Walde — in Boden und Bestand — vereinigten Lebewelt und ihre Daseinsbedingungen unversehrt zu erhalten, da nur bei unversehrtem Waldwesen die Wirtschaft zu höchster Leistung gebracht werden könne, und „daß wir mit einer vollkommenen Wirtschaft dem Boden, auch dem armen, weit mehr Holz würden abgewinnen können". Zur Hebung der Wirtschaft forderte Möller vor allem „Überwindung des Kahlschlagbetriebs und häufigste Durchforstungen". „Durchforstungen können nicht oft genug wiederholt werden."

Eine solche Wirtschaft, die er später „Dauerwirtschaft" nannte, fand nun Möller auf magerem Sandboden Norddeutschlands verwirklicht in den



Digitized by Google

Kiefernwaldungen des Herrn von Kalitsch in Bärenthoren, die dieser selbst seit 30 Jahren nach obigen Grundsätzen bewirtschaftet, und die Schilderung dieser Wirtschaft und ihres Erfolgs samt den sich hiebei aufdrängenden Betrachtungen bildet den Inhalt des ersten Teils der Schrift, während dann der zweite Teil sich gegen Einwendungen von verschiedenen Seiten, besonders von Trebeljahr wendet, die darin gipfeln:

1. Von den Erfolgen in Bärenthoren sei nur ein geringer Teil auf die Dauerwirtschaft zurückzuführen und

2. Die Wirtschaft sei im Großbetrieb undurchführbar.

Herr von Kalitsch hat in 30jähriger Wirtschaft ein durch Kahlschlag und Streunutzung gründlich herabgewirtschaftetes Kiefernrevier mit geringen Standorten in ungeahnter Weise — was Boden, Bestockung und Ertrag betrifft — gehoben, indem er sich frei machte von den Zwangsvorstellungen der früheren Forsteinrichtung, die den Schwerpunkt der Waldernte auf die Verjüngung legte und die Waldpflege nur nebenbei mit besorgte. Er hat ihn auf letztere, die Pflege von Boden und Wertzuwachs der Bestockung verlegt — im Sinne von Eberbach — d. h., er hat bewußt dasjenige Prinzip angewendet, dem die Zukunft gehören muß, wenn wir zu besseren Waldzuständen und höheren Erträgen gelangen wollen. Herr von Kalitsch hat damit unter den ihm gegegebenen Verhältnissen ohne Zweifel das beste getan, was er tun konnte, indem er unentwegt den Grundsatz zur Anwendung brachte: „Ich mache niemals Kahlschläge und durchforste meinen ganzen Wald jährlich und persönlich auszeichnend". Die Pflegehiebe erfolgten in „jedesmal nur schwachem und sozusagen unmerklichem Eingriff", wobei „alles anfallende geringe Reisig womöglich als Bodendeckung an Ort und Stelle liegen blieb" und auf den des Bodenschutzes am meisten bedürftigen Stellen — also auf den geringsten Standorten, nicht auf den besten! — die Buche als Bodenschutzholz angebaut wurde.

Für Möller ist diese Wirtschaft lediglich ein **Beispiel** für die Durchführung und die Erfolge des von ihm gelehrten Grundsatzes unter bestimmten Verhältnissen — mehr habe ich aus dem Aufsatz nicht herauslesen können —, nicht aber eine neue Betriebsart, die er nun allgemein als „Dauerwaldbetrieb" empfehlen wollte, wie dies nach manchen Besprechungen von anderer Seite scheinen könnte.

In fesselnder Darstellung würdigt er diese Wirtschaft und ihre großen Erfolge an der Hand einerseits der Mitteilungen des Vaters dieser Wirtschaft und des sichtbaren heutigen Befunds im Walde und andererseits der Feststellungen früherer Wirtschaftspläne und der Aufnahme von Oberförster Semper, den uns leider inzwischen der Krieg entrissen hat, und begründet überzeugend die allgemeinen Lehren für die Forstwirtschaft, die er aus diesem Befunde ableitet

Nach Möller ist der in die Augen springende Erfolg von Bärenthoren zuzuschreiben der großen Stetigkeit der Wirtschaft verbunden mit Maßnahmen der Bodenpflege (Reisigdüngung, Buchenunterbau), vor allem aber der Vermeidung jedes Kahlhiebs, und er kommt zu dem Ergebnis:

„Die Bärenthorener Wirtschaft lehrt uns einen gangbaren bewährten Weg zum Dauerwaldbetrieb im Kiefernwalde auf Sandboden mit geringen Niederschlägen."

Im Laufe seiner Betrachtungen nennt nun Möller solche Betriebe, die seinem Prinzip folgen, „Dauerwaldbetriebe" und stellt sie in Gegensatz „zu jeder Art von Kahlschlagwirtschaft". Er gelangt mit diesem Kriterium zu zwei großen Gruppen von Betriebsformen:

1. Dauerwaldbetrieben, „deren Kennzeichen und eigentliches Wesen darin gegeben ist, daß sie die Stetigkeit des Waldwesens auf der ganzen Wirtschaftsfläche erstreben", und
2. Kahlschlagbetrieben.

Weiterhin zeigt Möller, gestützt auf die Ergebnisse in Bärenthoren, daß die Standorte im Dauerbetrieb den Ertragstafeln des gleichaltrigen Großschlaghochwalds gar nicht folgen. Das leuchtet ohne weiteres ein, weil sich ja unter der Wirkung des Dauerbetriebs, wenn anders sein Prinzip berechtigt sein soll, die Standortsfaktoren ändern. Möller führt hierüber, was sehr beachtenswert ist, aus: „Während die widersinnige Kahlschlagwirtschaft bei jedem Hiebe den armen Boden um eine halbe Standortsklasse mindestens herabsetzt und im besten Falle erlebt, daß nach 40 Jahren vielleicht die frühere Leistungsfähigkeit unter dem Einfluß des Bestandes wieder erreicht wird, wofern nicht Streunutzung oder Ungunst des Klimas die vorteilhafte Anreicherung der oberen Bodenschichte mit der verwesenden Streu verhinderte, setzt die Bärenthorener Wirtschaft den Boden niemals der verwüstenden Freilage aus . . . ."

Dasselbe gilt für die Forderung, daß Mehreinschläge nur im Wege der Durchforstung, nicht des Abtriebs wüchsiger Bestände erfolgen dürfen, was wiederum dem Grundsatz folgt, daß der Schwerpunkt der Ernte nicht wie bisher auf die Verjüngung,

Digitized by Google

sondern auf die Bestandspflege zu legen ist. Diese Forderung verdient für die kommende Zeit besondere Beachtung!

Und endlich sagt Möller: „Ein Massenabnutzungssatz stellt die einzige unbedingte Fessel für den wirtschaftenden Revierverwalter dar, wo und wie er ihn erfüllt, ist ganz in seine Hand gegeben. Den Massenabnutzungssatz richtig zu erfüllen, wird zur vornehmsten und wesentlichsten Aufgabe des Revierverwalters, welche an sein forsttechnisches Können die höchsten Anforderungen stellt."

Dieselbe Auschauung hat bekanntlich auch schon Hundeshagen ausgesprochen.

Möllers Ruf hat lebhaftes Echo geweckt. Neben restloser Zustimmung hat sich mehrfache Kritik erhoben. Auf die Einwendungen gegen die Ertragsberechnungen will ich hier nicht eingehen, sie sind in mehreren Zeitschriftartikeln behandelt worden. Aber auch der Dauerwaldbegriff ist mehrfach als nicht genügend geklärt, überflüssig, ja irreführend abgelehnt worden. Möller ist es dabei nicht besser ergangen als vielen andern vor ihm. Es ist immer dasselbe. Kaum ist ein Weckruf erschallt, so erscheinen als die ersten einige altbekannte Herren. Da kommt vor allem Prokrustes mit seinem Bette, dem gebräuchlichen System, an und preßt den neuen Ankömmling hinein. Er haut ihm alle überragenden Glieder ab und siehe da, es bleibt in unserem Falle nur noch der Blenderbetrieb übrig; und der alte Ben Akiba rückt die Brille, schlägt seine Folianten auf und stellt fest: Ich dachte mirs ja, auch dieses ist schon dagewesen, das neue Gewand kann mich nicht täuschen. . . .

Man hat den Dauerwald ohne weiteres an den gewohnten Betriebsformen gemessen, weil man ihn für eine solche hielt, und ihn in deren System einzureihen versucht, das sich auf der Art des Eingriffs in den Wald und den sich aus diesem Eingriff ergebenden Bestockungsformen aufbaut. Man hat dabei natürlich festgestellt, daß der Dauerwald hier nicht hineinpaßt und hat aus der Form des Eingriffs in Bärenthoren ableiten zu dürfen geglaubt, daß Möllers Forderungen schlechthin zum Blenderwald führen. Daraus wurde dann der Vorwurf abgeleitet, der Dauerwald lasse sich in die herrschenden Formen nicht einreihen, schaffe Unklarheit und Verwirrung, er sei ein verkappter Blenderwald.

Die Ansicht, die Bärenthorener Wirtschaft, wie sie Möller beschreibt, führe einfach zum allbekannten Blenderbetrieb, ist aber ohne Zweifel falsch. Es kann das sein, muß es aber nicht! Herr von Kalitsch ging vom gleichaltrigen Hochwald aus und gelangt durch sein Ernteprinzip lediglich zu einer Form von zweistufigem Hochwald. Was er pflegt, ist eine gleichaltrige Oberstufe, der sich im Laufe der Zeit eine mehr oder weniger gleichaltrige Unterstufe anfügt. Die Oberstufe wird einst auf größeren Flächen gleichzeitig hiebsreif sein und muß dann in einer verhältnismäßig kurzen Periode ausgezogen werden, worauf die bisherige Unterstufe an ihre Stelle tritt, der sich dann wiederum eine neue Unterstufe zugesellt. Es fragt sich nun, in welcher Form diese Oberstufe einst ausgezogen werden soll. Darüber ist nichts gesagt und darüber scheint sich Herr von Kalitsch auch noch keinen bestimmten Plan gemacht zu haben. Erst dieser Plan wird entscheiden, ob Herr von Kalitsch zum Blenderbetrieb übergeht oder beim Schlagwald bleibt. Daß beides möglich ist, ohne die bisher eingehaltenen Grundsätze zu verletzen, darüber dürfte kein Zweifel bestehen. Deshalb ist es verfrüht, die Bärenthorener Wirtschaft heute schon als Blenderbetrieb anzusprechen. Daß sich die Möllerschen Grundsätze, rein waldbaulich betrachtet, bei der Blenderwaldform am sichersten und wohl auch vollkommensten verwirklichen lassen, ist von Hause aus klar. Aber bei der Wahl der Betriebsform spielen dann eben noch zahlreiche andere und teilweise schwerwiegende Momente mit.

Deshalb ist der Schluß, daß der neue Begriff überflüssig und irreführend sei, keineswegs gerechtfertigt. Man hat übersehen, daß der „Dauerwald" nicht zu den uns geläufigen Begriffen paßt, weil seine Betrachtungsweise eine ganz andere ist. Hier wird der Wald und seine Behandlung nicht nach der Form des Eingriffs und nach dem aus diesem sich ergebenden Aufbau betrachtet und beurteilt, sondern nach der Wirkung auf die inneren Erzeugungskräfte in ihrer Gesamtheit — das „Waldwesen" —.

Die neue Betrachtungsweise soll auch nicht die Grundlage eines neuen Systems der Betriebsarten werden, dazu treten die Merkmale äußerlich viel zu wenig hervor, sondern ein Gradmesser für das Wichtigste im Forstbetrieb, für die Pflege und Ausnutzung der natürlichen Erzeugungskräfte des Waldes.

Wenn aber Möller seine Bezeichnung ganz auf die Wirkung bezieht, die der Betrieb auf das Waldwesen, besonders den Waldboden übt und damit diese Wirkung allein in den Vordergrund stellt, so kann ihm darin nur Recht gegeben werden, dies um so mehr angesichts der Stellung, welche die wissenschaftlich begründete Forstwirtschaft durch ein ganzes Jahrhundert dem Waldwesen gegenüber tatsächlich eingenommen hat. Dieses ist der Brennpunkt unserer forstlichen Erzeugung, und wenn auf diesem Gebiete noch manches unklar und unbestimmt ist, so war dieser zwingende Hinweis nur um so notwendiger.



Digitized by Google

„Dauerwald" ist keine „Betriebsart"! Möller will in dieser Beziehung nur jenes wichtige Moment als Gradmesser in den Vordergrund rücken, er will auch nichts Fertiges, Abgeschlossenes geben, das sagt er ja selbst! Seine Gedanken sind noch der Weiterentwicklung fähig und bedürftig, aber gerade darin liegt ihr Hauptwert! Möllers Aufsätze laden uns ein, seinen Gedankengängen zu folgen, seine Beweise zu würdigen und mit ihm in gleicher Richtung weiterzuarbeiten. Wir stehen also am Anfang, nicht am Ende einer Entwicklungsphase.

So scheint auch mir z. B. die Gegenüberstellung lediglich von Kahlschlag- und Dauerbetrieben noch nicht erschöpfend. Neben dem Kahlschlag gibt es auch Vorverjüngungsbetriebe, welche die Merkmale des Dauerwalds in weitem Maße vermissen lassen, so der kurzfristige Schirmschlag und alle Betriebe mit Erziehung des Holzes in strengem Gleichschluß (Horizontalschluß, Gegensatz: mehrstufiger Schluß oder Stufenschluß oder Vertikalschluß. Nicht nur die Form der Ernte und damit die räumliche Verteilung der Altersklassen, sondern auch die Art der Bestandeserziehung und die Holzartenverteilung (Mischung) sind hier zu beachten.

Der Dauerwaldgedanke ist gut, das wird sich darin zeigen, daß er nicht wieder aus unserem Schrifttum verschwindet, rastlose Weiterarbeit wird seine Wesensart vielmehr immer klarer herausarbeiten.

Betrüblich ist es allerdings, mitansehen zu müssen, wie man sich bei neuen Gedanken so oft nur an die äußere Form klammert und sich aus ihr ein Rezept macht (während man doch gleichzeitig und mit Recht Rezepte ablehnt), statt den Gedanken in ruhiger Sachlichkeit zu erfassen. Daran scheint es leider so oft zu fehlen. Man wallfahrt als ungläubiger Thomas nach der Geburtsstätte der Idee, um erst einmal und vor allem die Finger in die Nägelmale zu legen, statt den Geist der Vorschläge auf sich wirken zu lassen und sie dann im eigenen Wald zu prüfen, denn Beispiele gibt es überall im Walde; und wenn neue Anregung erst die Augen geöffnet hat, der wird auch dort vieles anders sehen und genauer betrachten und wird nur geringes Bedürfnis fühlen, die Heimstätte des Gedankens aufzusuchen, um dort aus irgend etwas, was ihm nicht gefällt oder dem Gedanken nicht zu entsprechen scheint, nörgelnde Einwendungen abzuleiten und darüber die fruchtbare Idee selbst zu vergessen.

Möller geht insbesondere auf Unversehrterhaltung und Besserung des Waldbodens aus, er vertritt damit, auch wenn er es nicht wahr haben wollte, die Bodenreinertragslehre im besten, d. h. im wahren Sinne. Denn diejenige Richtung muß sich denn doch wohl auf dem Irrweg befinden, die allein nur mit dem Rechenstift auf unsicherster Rechnungsgrundlage einer besten Umtriebszeit nachjagt, dabei aber die Quelle des Bodenreinertrags, die Bodenkraft, zum Versiegen bringt. Da sich die Bodenrente in der Nähe ihrer Kulmination mit steigendem Umtrieb nur wenig ändert, wobei noch ihre Ermittlung auf höchst unsicheren, sich ändernden Größen ruht (Zinsfuß, Sortimentspreise), so ist wohl klar, daß sich die Umtriebszeit zum alleinigen Kriterium bester Bodenwirtschaft recht wenig eignet. Wer auf wirklich höchsten Bodenreinertrag ausgeht, muß sich vor allem an die übrigen Größen der Bodenerwartungswertsformel halten, die durch die Unversehrtheit des Waldwesens bestimmt werden, nämlich an Endertrag, Vorerträge, Verjüngungskosten. Wer es unternimmt, durch naturgemäße Boden- und Bestandespflege alle Erträge auf ein Höchstmaß zu heben und die Verjüngungskosten nach Möglichkeit herabzudrücken, wer also Standorts- und Bestandespflege in den Mittelpunkt der Wirtschaft stellt, mag er auch die Höhe des Umtriebs von diesem Streben abhängen lassen, der arbeitet mit besten Mitteln auf höchsten Bodenreinertrag hin, ist wahrer Bodenreinerträgler!

Wenn Möller eine Verwandtschaft der Bärenthorener Wirtschaft mit meinen Vorschlägen trotz scheinbar großer Verschiedenheit der äußeren Erscheinung feststellt, so findet diese Auffassung wohl auch dadurch eine Bestätigung, daß ich in den zwei Kiefernrevieren, die ich während meiner Gaildorfer Zeit ebenfalls bewirtschaftete und auf welche die Beschreibung des früheren Bärenthorener Waldes in weitem Maße zutraf (Kiefern IV Bon. auf armem Keupersand, früher mangelnde Bestandspflege, Streunutzung, Vorherrschen junger und mittlerer Altersklassen u. s. f.), seiner Zeit ohne weiteres ganz ähnlich vorgegangen bin, wie dies aus Bärenthoren mitgeteilt wird (Einstellen des Kahlhiebs und Erheben der Gesamtnutzung durch Pflegehiebe in kurzem Turnus, Steckuntersaaten von Bucheln und Eicheln in alten Beständen u. s. f.). Leider war es mir in der kurzen Zeit von 6 Jahren und bei der großen Entfernung der Reviere von meinem Wohnsitz nicht möglich, den Problemen der Kiefernwirtschaft auf armem Boden weiter nachzugehen. Aber man wird das ungeteilte Interesse verstehen, mit dem ich die Möllerschen Aufsätze seiner Zeit las, da sie mein früher halb unbewußtes Streben nachträglich auf den Begriff brachten und ihm Ziel und Richtung gaben.

So ist es sicher noch so manchem Kiefernwirtschafter ergangen und so erklärt sich der allseitige Widerhall, den die Veröffentlichung Möllers alsbald gefunden hat. Möge sie unserem Wald zum Segen gereichen.

Wagner.

Digitized by Google

**Stammzahlen.** Von Dr. Chr. Köhler, städt. Oberf. Band X von „Unsere Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert", herausgegeben von C. Wagner, Tübingen. 1919. H. Laupp.

Der Verfasser der vorliegenden Abhandlung macht den Versuch, die Ausführung der Bestandspflege über das durch bloße individuelle Auffassung des Ausführenden gegebene Niveau hinaus zu erheben zu einer aus den besonderen Verhältnissen eines jeden einzelnen Bestandes objektiv sich ergebenden Maßregel. An der Hand der in den Ertragstafeln zum Ausdruck kommenden Waldbehandlung glaubt er darlegen zu können, daß die Wuchsgesetze des Waldes in den Maßnahmen der forstlichen Praxis nicht in vollkommener Weise Berücksichtigung finden und somit das Ziel der Wirtschaft, das ist die billigste Erzeugung eines hochwertigen Holzes in kürzester Zeit unter Erhaltung der Bodenkraft, nicht erreicht werde. Da nun von den wertbildenden Faktoren die Höhe als Funktion vom Standorte, also von einer unabhängigen Größe, sich unserer Beeinflussung in der Hauptsache entzieht, so müssen unsere Bemühungen auf Steigerung der Durchmesser, der Stammform und der Astreinheit gerichtet werden. Diese aber sind das Ergebnis des Standraumes. Es muß also während des ganzen Bestandslebens das Optimum des Standraumes hergestellt und erhalten werden.

Er glaubt dies in einer Bestandsstellung zu finden, bei welcher sich die Zweigspitzen der Bäume gerade berühren. Auf Grund einer Untersuchung der Kronenform kommt er nun beispielsweise für Fichte zu dem Schluß, daß das Maximum an Zuwachs und zugleich die erforderliche Astreinheit erzielt werde, wenn der Kronendurchmesser = $^1/_6$ der Stammlänge beträgt. Damit ist aber unter der Voraussetzung einer gleichmäßigen Entwickelung aller Stammindividuen die jeweils einzuhaltende Stammzahl in dem Quotienten: Bestandsfläche dividiert durch das Quadrat des Kronendurchmessers gegeben. Diese Stammzahl benennt er Höhenstammzahl.

Treffen die gemachten Voraussetzungen zu, so muß diese theoretische Höhenstammzahl ein wertvoller Weiser für die gesamte Bestandserziehung sein, insofern man immer die wirklichen Stammzahlen mit ihr in Einklang zu bringen suchen muß. Hierdurch ergeben sich aber wichtige Gesichtspunkte für die ganze Bestandspflege. Nicht der Massenanfall, nicht die Stammgrundflächen oder bestimmt vorgefaßte Durchforstungsarten geben die Richtschnur für die Durchforstungen, sondern die Beschaffenheit des Bestandes selbst, die sich in der Bestandesdichte, der Stammzahl äußert, ist maßgebend für den Eingriff, seine Art, Stärke und Häufigkeit. Nebenbei würden die Höhenstammzahlen zugleich einen sehr praktischen Weiser für die Bestimmung des Normalzustandes geben, also bei der Aufstellung von Ertragstafeln einen außerordentlich wertvollen Dienst leisten.

Es läßt sich nicht leugnen, daß die Schlußfolgerungen des Verfassers viel Bestechendes in sich bergen, obwohl ihre praktische Anwendung eine wohl nicht Jedem wünschenswert erscheinende Schematisierung des Betriebes zur Folge haben müßte. Aber diese sollte gern in den Kauf genommen werden, wenn dadurch wirklich das mögliche Maximum an Werten erzeugt würde. Die praktische Schwierigkeit liegt vielmehr in der Aufstellung der Höhenstammzahlen selbst, in der Ermittelung also des günstigsten Kronendurchmessers, der ja selbst innerhalb derselben Holzart nach den Rassen der Bäume recht schwanken kann.

Jedenfalls aber stellt der Gedanke des Verfassers, auf diesem Wege dem Begriffe der normalen Bestandsentwickelung und damit dem Ideale der Bestandserziehung näher zu kommen, einen beachtenswerten Versuch dar, der es sicher verdient, bei der Aufstellung weiterer Ertragstafeln für den geschlossenen Hochwald mit untersucht zu werden.

U. Müller.

---

**Schlachten des Weltkrieges.** In Einzeldarstellungen nach den amtlichen Quellen bearbeitet und herausgegeben unter Mitwirkung des Reichsarchivs.

Heft 1: Antwerpen 1914. Bearbeitet von Erich v. Tschischwitz, Oberst, Inspekteur der Verkehrstruppen, s. Zt. 1. Generalstabsoffizier beim III. Reserve-Korps. Mit einem Geleitwort des Generaloberſten v. Beseler. Mit 7 Karten, 3 Anlagen und 16 Abbildungen. Oldenburg und Berlin, 1921. Druck und Verlag von Gerhard Stalling. 112 Seiten. Preis: geh. 14.50 Mk.; geb. 19.— Mk.

Heft 2: Die Kämpfe um Baranowitschi, Sommer 1916. Bearbeitet von Walther Vogel, Major, s. Zt. Hauptmann beim Stabe des Oberbefehlshabers Ost. Mit einem Geleitwort des Feldmarschalls von Woyrsch. Mit 6 Karten, 2 Anlagen und 12 Abbildungen. Oldenburg, 1921. Druck und Verlag von Gerhard Stalling. 86 Seiten. Preis: geh. 13.— Mk.; geb. 17.50 Mk.

Der Verlag Gerhard Stalling in Oldenburg hat es unternommen, die „Schlachten des Weltkrieges" als die ersten Veröffentlichungen des Reichsarchivs, der amtlichen Verwaltungs- und Bearbeitungsstellen aller Akten des Weltkrieges, in Einzeldarstellungen herauszugeben. Sie haben die Aufgabe,

Digitized by Google

als historische Quellenarbeit hervorragender Mitkämpfer die inneren Zusammenhänge der gewaltigen Geschehnisse durchaus wahrheitsgetreu und rückhaltlos in Wort und Bild vorzuführen und eine lebensvolle volkstümliche, für die weitesten Kreise bestimmte Schilderung zu bieten, die die Taten der deutschen Truppenteile und die Einzeltaten hervorragender Kämpfer möglichst unter namentlicher Aufführung eingehend festhält. Dem deutschen Volke soll dadurch vor Augen geführt werden, welche seelische Stärke es in der Kriegszeit bewiesen hat, und es soll ihm der Glaube an sich selbst wiedergegeben werden. Auch soll den kommenden Geschlechtern ein gerechtes Bild von der Größe und Stärke unseres Verzweiflungskampfes übermittelt werden. Den gefallenen Helden des Krieges aber will die Schriftfolge das Denkmal setzen, das sie verdienen.

Die in sich abgeschlossenen Hefte erscheinen in zwangloser Folge. Als erste liegen in fesselnder Darstellung und reich illustriert die Bearbeitungen der Kämpfe um Antwerpen, 1914, und Baranowitschi, 1916, vor — Namen von geschichtlichem Klang, von hoher deutscher Waffentat. Sie seien der forstlichen Welt, insbesondere den vielen Mitkämpfern der grünen Farbe im Weltkriege, aufs wärmste empfohlen. We.

**Rechenhilfe für rationelle Düngung** zum Gebrauch für Landwirte, Forstwirte und Gärtner. Tabellen zur raschen Berechnung von Düngemittelmengen, die je nach dem Nährstoffgehalt der verfügbaren Düngemittel auf die Flächeneinheit (Hektar, Morgen, Tagwerk) anzuwenden sind. Zusammengestellt von Prof. Dr. F. Mach, Direktor der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg i. B. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastraße 83. Preis Mk. 4.—

Nicht nur dem Landwirt, auch dem Forstmann, der in Saatkämpen und Pflanzschulen von der künstlichen Düngung Gebrauch macht, werden die Mach'schen Tafeln eine willkommene Hilfe sein. Wie der Untertitel besagt, dienen sie zur Bestimmung der Menge eines Düngemittels, die auf die Flächeneinheit (Hektar, bayr. Tagwerk, preuß., württemb. oder bad. Morgen) anzuwenden ist, wenn der Nährstoffgehalt des Düngemittels bekannt ist und ein bestimmtes Quantum Nährstoff dem Boden zugeführt werden soll. Eine Einführung über den Zweck und den Gebrauch der Tabellen ist diesen vorausgeschickt. Außerdem ist eine kurze Übersicht über den Nährstoffverbrauch der wichtigsten Kulturpflanzen pro Hektar beigegeben.

Mühlhäußer.

# Notizen.

## A. Forstkultur und Kleinvogelwelt.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

(Fortsetzung.)

### IX. Familie Pirole (Oriolidae).

Einer unserer schönsten, lebhaftesten aber auch streitsüchtigsten Vögel, der fast an die ausländische Tierwelt erinnert, ist unser Pirol. Er gehört zu der großen Familie der Pirole, welche sich durch folgende anatomisch morphologische Merkmale auszeichnet: Pirole sind amselgroße Vögel von ziemlich kräftigem, wenn auch schlankem Körperbau, mit ziemlich großem Kopfe, der mit einem langen, kräftigen, spitzen Schnabel versehen ist, dessen Oberschnabel gebogen erscheint und mit einer schwach gekrümmten Spitze über den Unterschnabel greift. Die Flügel sind lang und spitz zulaufend. Der Schwanz erscheint kurz und abgeschnitten, der Lauf ist niedrig. Das Gefieder der Pirole ist dicht und anliegend und meist schön gefärbt, besonders bei männlichen Tieren. Die Weibchen und junge Exemplare weisen mattere und schmutzigere Farben auf. Das Wohngebiet der Pirole erstreckt sich über den ganzen Erdball, mit Ausnahme von Amerika.

Zu der Hauptgattung der Familie, also zu den

Eigentlichen Pirolen (Oriolus L.),

welche über fünfzig verschiedene Arten und Unterarten enthält, gehört auch unser einheimischer, deutscher

Pirol (Oriolus oriolus L.),

auch nach seiner Färbung Goldamsel, nach seinem Eintreffen in unserem Vaterlande Pfingstvogel und seines Rufes wegen Junker Bülow genannt. Die Körperlänge des Vogels beträgt einen viertel Meter. Die Färbung des Gefieders ist bei älteren Männchen geradezu prachtvoll zu nennen. Die Grundfarbe des Rumpfes ist ein prächtiges Goldgelb, das sich auch über den Kopf hin erstreckt, und nur durch einen schmalen schwarzen Streifen, der sich von der Schnabelwurzel bis zum Auge hinzieht, unterbrochen wird. Der Stoß besteht aus schwarzen Federn, welche nach der Mitte zu, in sich verringerndem Maße, goldgelbe Spitzen aufweisen. Die Schwinge ist samtschwarz und mit einem hellgelben Spiegel versehen. Der Fuß ist blaugrau, das Auge dunkelrot, der Schnabel fleischfarben. Junge Tiere und Weibchen besitzen einen scheckigen Habitus. Die Oberseite weist ein grünliches Gelb auf, die Unterseite ein schmutziges Weiß mit dunklen Schaftflecken. Die Schwingen sind dunkeloliv.

Das Wohngebiet unseres Pirols erstreckt sich in der Hauptsache über Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens, wo er als einzige Art die ganze Familie vertritt. Im Osten reicht sein Gebiet bis nach Asien. Nach Afrika führt ihn der winterliche Strich bis in die südlichen Länder. Er ist ein typischer Bewohner der Ebene, welche mit Feldgehölzen bestanden ist, die möglichst ganz aus Laubbäumen sich zusammensetzen oder solche wenigstens in geringem Maße enthalten. Aber auch in größeren Forsten ist er zu finden. Unstreitig liebt er den Laubwald, besonders die Eiche, daneben auch noch die Birke. Aber auch in Koniferenwäldern, weniger in Tannen- oder Fichten- als vielmehr in Föhrenbeständen hält er sich ebenfalls auf, wenn einzelne Laubbäume in der Nähe sind. — In Mittelgebirgen kann man ihn auch noch vereinzelt antreffen, aber niemals im Hochgebirge.

Sein Aufenthalt bei uns zu Lande dient fast nur der Fortpflanzung, da der schöne Vogel uns erst im Mai aufsucht, um uns im August schon wieder zu verlassen. Sogleich nach seiner Ankunft beginnt er das Nest zu errichten, dessen Struktur den Pirol mit

Digitized by Google

Recht den „deutschen Webervogel" nennen läßt. Das napfförmige Gebilde wird meist in der Krone hoher Bäume in einem Astzwiesel aufgehängt, seltener an einem niedrigeren Ort. Den Untergrund bilden fadenartige Pflanzenstofffasern, die um den Zwiesel gewickelt werden. Das eigentliche Nest besteht niemals aus Reisern, sondern stets aus weichem Material, wie Halmen, wergartigen und wolligen Stoffen, aus Tierspinnsten und Moosen. Die Mulde ist mit Tierhaaren und Federn ausgepolstert. Anfangs Juni ist das fünf weiße, rotbraun gesprenkelte Eier enthaltende Gelege vollzählig und wird in zwei Wochen vom Weibchen, das nur zu einer Mittagspause vom Männchen abgelöst wird, ebenso eifrig bebrütet, wie die ausfallenden Jungen zärtlich aufgezogen werden.

Das Leben des Pirols hat verschiedene charakteristische Eigenschaften. Vor allem ist der Vogel scheu, sehr beweglich und unruhig und hält sich stets so versteckt, daß sein Aufenthaltsort schwer zu entdecken ist, wenngleich er auch durch seinen weithintönenden Ruf: „Junker Bülow!" sich stets bemerkbar macht. Sein Reich bilden die dichtbelaubten Kronen der Eichen und auch die Wipfel anderer Bäume, wo er sich gewandt hin und her bewegt. Selten kommt er in niedrige Sträucher herab und besucht fast gar nicht den Erdboden, auf dem er sich, schwerfällig hüpfend, vorwärtsbringt. Sein Flug ist schnell, doch legt er nicht gern weitere Strecken zurück. Im Walde schwirrt er gewöhnlich von einer Baumkrone in eine sehr wenig entfernte, um sich der Nähe des Menschen zu entziehen. Ahmt man geschickt seinen Ruf nach, indem man ein geschütztes Versteck einnimmt, so streicht der Vogel sogleich heran, um nach dem vermeintlichen Nebenbuhler zu suchen. Man kann ihn dabei genauestens beobachten.

Zur Nahrung dienen dem Pirol hauptsächlich Insekten, besonders Schmetterlinge und deren Puppen, aber auch vegetarische Kost verschmäht dieser Vogel nicht, zum Beispiel Beerenfrüchte und Kirschen (er wird auch Kirschvogel genannt), zu deren Reife er sich gerade in unserem Vaterlande aufhält.

Einerseits erweist er sich durch seine Nahrungsaufnahme der Landwirtschaft und dem Gartenbau durch Vertilgen von schädlichen Insekten als nützlich, andererseits kann er aber auch, besonders weil er mit seinen Jungen Gesellschaften bildet, den Kirschgärten und auch den Beerenanpflanzungen recht gefährlich werden. Die Handhabung der Schonung dieses Vogels einerseits und des Schutzes der Obstgärten und Beerenanlagen anderseits muß die goldene Mittelstraße einhalten, um nicht die Kultur auf die eine oder andere Weise zu schädigen. Ein Abschuß des Pirols wäre ein viel zu radikales Gewaltmittel, weil dadurch ein Kulturnutzling und ein schönes Naturdenkmal getötet und vernichtet werden würde. Das Vertreiben der Pirole von Obstgärten durch blinde, aber laut tönende Schüsse, Schellen mit schrillen Glocken und Klappern mit sogenannten „Klappermühlen" (durch den Luftzug getrieben) auf den Bäumen, sowie das Anbringen von Vogelscheuchen, wehenden Tüchern usw. an den bedrohten Stellen ist sehr zu empfehlen. — Da der Vogel jedoch im Forste nur großen Nutzen stiftet und im allgemeinen als kulturnützlich angesprochen werden muß, so wird der Forstmann den ihn erfreuenden Gast seines Reviers unbehelligt lassen, ja ihn gegebenenfalls mit der Waffe gegen die Angriffe von Raubvögeln und Katzen verteidigen und das Nest beschützen, wenn ein deutscher Webervogel" in seinem Reviere brütet.

### Die Stare (Sturnidae).

Mit den Staren wird der deutsche Forstmann sowohl im Walde, wie auch bei seinem Daheim zusammentreffen und diesen Umstand nur begrüßen.

Die Stare sind amselgroße Vögel von ziemlich kräftigem, gedrungenem Körper mit dichtem Gefieder, das oft, besonders bei den Männchen sehr lebhaft gefärbt ist. Die Flügel sind ziemlich lang und spitz. Der Fuß besitzt einen nur mittellangen Laufknochen. Sehr kurz ist dagegen der Schwanz, wodurch die Steuerfähigkeit des Stares sehr beeinträchtigt wird. Der Schnabel ist gewöhnlich so lang, wie der Durchmesser des Kopfes, nach vorn hin gleichmäßig sich verjüngend, ziemlich schmal, am Oberschnabel mit einer weit gekrümmten, jedoch nicht scharfen Spitze versehen. Das Wohngebiet der Stare, die in mehr als 200 Arten auftreten, umfaßt die Länder des ganzen Erdballes, mit Ausnahme Amerikas. Ein Charakteristikum des Lebens der Stare ist die Vergesellschaftung zu kleinen und größeren Scharen, besonders auf dem Zuge. Die Nahrung der Stare besteht einerseits aus Fleischkost, nämlich aus Schnecken, Insekten und Würmern, aber auch aus Pflanzenstoffen, besonders aus Beerenfrüchten und weichem Steinobst.

Die Familie der Stare zerfällt in zwei Unterfamilien, in die der Madenhacker und die der eigentlichen Stare. Die Madenhacker (Buphagus Briss.) sind nur in zwei Arten in Afrika vertreten, wo sie bekannte Schmarotzergäste bei den Dickhäutern sind, auf deren Haut sie spechtartig umherklettern und das Ungeziefer abnehmen. Dadurch entsteht dem Tiere ein erheblicher Nutzen. Sie erweitern jedoch durch ihre Schnabelarbeit Wunden am Tierkörper, und dies in solchem Maße, daß sie nicht heilen, sondern durch den hinzutretenden Brand zur Todesursache des Tieres werden können. — Die zweite Unterfamilie bilden die

### Eigentlichen Stare (Sturninae).

Die Hauptgattung dieser Unterfamile umfaßt die Gattung der

### Stare (Sturnus L.),

zu welchen unsere einheimische Art, unser Freund, der

### Star (Sturnus vulgaris L.)

gehört. Das Gefieder des Stares, besonders beim Männchen, ist bedeutend schöner gefärbt und gezeichnet, als es der Laie gewöhnlich anzunehmen scheint. Die Grundfarbe des Stares ist ein dunkles Grau oder graues Schwarz, das sich bei dem Männchen mit zunehmendem Alter dunkler vertieft. Am schönsten ist das ältere Männchen, dessen Gefieder, mit Ausnahme des Schwanzes und der großen Schwungfedern, an der Kehle, im Nacken und auf dem Vorderrücken metallischviolett und auf den übrigen Stellen metallischgrün prächtig schillert. Die Zeichnung besteht in gelber Fleckung auf dem Rücken. Dies Hochzeitskleid geht im Herbst in ein solches von einem an der Brust weißlich, auf der Oberseite hellbraun getüpfelten Habitus über. Die etwas kleineren, etwa 19 bis 20 cm in der Länge messenden Weibchen weisen ein noch mehr getüpfeltes Federkleid auf. Der Schnabel ist gelb, mit feiner Abstufung bis zum Grau. Der Fuß ist gelblichbraun bis fleischfarben. Das erstere ist bei den Jungen der Fall, deren tiefdunkles, graubraunes Gefieder auf Stoß- und Schwungfedern gelblich gesäumt ist, und dessen Unterseite weiße Fleckung zeigt.

Das Wohngebiet des Stares erstreckt sich in der Hauptsache auf das mittlere Europa, mit Ausnahme der nördlichen Distrikte und der südlichen Halbinseln, wo er in Italien durch den Schwarzstar, Sturnus unicolor Temm. abgelöst wird. In Europa ist der Star Brutvogel, vereinzelt auch in einigen wärmeren Gegenden Deutschlands Stand- und Strichvogel, wie zum großen Teil in Deutschland. Nur in milden Jahrgängen überwintert er manchmal in Paaren in Gegenden mit mildem Klima. Im Winter führt ihn sein Zug nach Südeuropa und über das Mittelländische Meer nach Nordafrika. Fern von den Menschen, aber besonders in ihrer Nähe, siedelt sich der Star an, und zwar in künstlichen und natürlichen Nistgelegenheiten, in den Gärten und in den Ansiedelungen der Menschen in Städten und Dörfern, aber auch auf Wiesen und Feldern treffen wir ihn an. Er ist ein typischer Bewohner der Ebene und hält sich am liebsten in saftigen Auwäldern auf.

Das Nest wird in den ersten Wochen des März,

Digitized by Google

kurz nach dem Einzug des Stares in unserem Vaterlande, angelegt, und zwar in freier Wildbahn in natürlichen Höhlungen, in Felsen, in Steingeröll und Bäumen, in künstlichen Starenkobeln, überall, wo diese angebracht sind, an den Wänden von Häusern, an den Bäumen, im Garten und im Forste und an langen Stangen. Natürliche oder künstliche Höhlungen werden mit verbissenem Stroh, Grashalmen massiv ausgepolstert und inwendig in der Mulde mit Federn oder auch Moosen und Flechten weich ausgelegt. In diesem Punkte vermag der Forstmann durchaus fördernd zu wirken, indem er dem nützlichen Vogel die natürlichen Niststätten behütet und ihm künstliche mit Fleiß und Sorgfalt an geeigneten Stellen errichtet. Schon einmal habe ich an dieser Stelle die kulturellen Schädigungen durch Abholzen hohler Bäume im Forstdienste behandelt, und auch in diesem Kapitel möchte ich es nicht unterlassen, den Forstmann aufzufordern, auch dem Star in hohlen Bäumen eine willkommenste Nistgelegenheit nicht zu entziehen, seinem Kulturzweige und der Landwirtschaft zum höchsten Nutzen. Aber auch das Anbringen von Starenkobeln an überhaltenden Bäumen im Forste zeitigt die schönsten Früchte. Die kleine Mühe macht sich auf Jahre hinaus trefflich belohnt. — Ende April ist das Gelege aus einem halben Dutzend hellbrauner Eier vollzählig, welches in zwei Wochen vom Weibchen allein bebrütet wird. In milderem Klima wird noch eine zweite Brut vorgenommen.

Das Leben des Stars, der uns als lieber Freund und Genosse wohl bekannt ist, charakterisiert Frohsinn und Heiterkeit, die sich in Sangeslust offenbaren. Der Star ist ein Spottvogel, der die Stimme seiner Umgebung täuschend nachzuahmen versteht und auf diese Art sogar dem Jäger die Nähe eines Raubvogels vortäuscht. Da er von den Menschen nicht verfolgt, sondern vielmehr gehegt und gepflegt wird, zeigt er eine sorglose Zutraulichkeit. Er hält sich sowohl auf dem Boden, als auch auf Bäumen und in Gebüschen auf. Er läuft gewandt überall umher, hüpft mit mittelmäßiger Fertigkeit im Geäst der Bäume von Zweig zu Zweig, fliegt schnarrend und nicht gewandt, aber ausdauernd und oft weite Strecken, gewöhnlich aber nur in kürzeren Etappen.

Die Nahrung des Stares besteht aus Insekten, Schnecken und Würmern einerseits, und aus pflanzlicher Kost andererseits.

In diesem Sinne erweist er sich allerdings lokal, besonders durch sein fast stets zahlreiches Erscheinen, schädlich. Vor allem hat der Weinbergbesitzer unter seiner Gier, die Trauben anzuhacken, um sie zu verderben, viel zu leiden, desgleichen der Kirschgartenbesitzer. Die Gärtner im allgemeinen werden durch wahlloses Verbeißen jeglicher Zier- und Nutzpflänzchen den Star von seiner schlechten Seite kennen lernen. Aus Weinberg, Garten und Kirschanpflanzungen den Star zur Zeit der Reife zu vertreiben, ist gutes Recht, ja Pflicht des Kulturmenschen. Dieses geschieht am besten durch Geräusch, durch Abgeben blinder Schüsse, durch selbsttätig, vom Luftzuge getriebene Klappern, durch Läuten von Glocken und auch durch Anbringen von Vogelscheuchen und wehenden Fetzen. Stare zu töten — sie stehen übrigens mit Recht unter dem Schutze des Gesetzes — wird sich jeder Mensch vom Kulturstandpunkte aus wohl überlegen, denn der Star ist einer unserer eifrigsten Insektensammler und daher einer der besten Freunde des Landmannes. Wenn der Kulturmensch die Stare auch lokal und zu Zeiten zu vertreiben sich genötigt sieht, so wird er im allgemeinen stets kräftig dazu beitragen, sie zu hegen und zu pflegen, indem er ihnen Nistgelegenheiten in Kobeln reichlich zur Verfügung stellt. Zu den erbittersten Feinden der Stare gehören Marder, Eichhörnchen und Siebenschläfer, sowie Raubvögel, Krähen, Elstern und Eichelhäher, die der Forstmann sehr nachhaltig verfolgen kann.

Im Anschlusse hieran sei der seltene, einzige Vertreter der Gattung

Rosenstare (Pastor Temm.)

genannt, der schön gefärbte

Rosenstar (Pastor roseus L.).

Bei dem die Größe unseres Stares erreichenden Rosenstar ist die Grundfarbe des Rumpfes ein schönes Rosarot, das auch der Schnabel aufweist, während der Fuß rötlichbraun ist und das Auge feurig braun glänzt. Die übrigen Teile sind schwarz mit violettem Schimmer auf Kopf, Nacken und Vorderbrust, auf Flügeln und Schwanz mit grünlichem Schimmer.

Als eigentlicher Bewohner der Steppe Innerasiens kommt er in Deutschland dann und wann in kleineren und größeren Scharen als Irrgast vor.

In seinem Leben gleicht er ungefähr dem gewöhnlichen Star, ist aber noch gewandter und beweglicher.

Seine Nahrung besteht ebenfalls aus Beeren- und weichen Steinfrüchten, wodurch er sich schädlich erweist. Als Vertilger massenhafter Insekten stiftet er jedoch erheblichen Nutzen.

## B. Forstbeamte als Vertrauensmänner im Preußischen Landwirtschaftsministerium.

Der Preußische Landwirtschaftsminister hat den jeweiligen 1. Vorsitzenden des Vereins Preußischer Regierungsforstbeamten, das sind die Oberforstmeister sowie Regierungs- und Forsträte, zum Vertrauensmann in Beamtenfragen für das Ministerium ernannt. Durch diese Ernennung ist der Kreis der Vertrauensmänner, soweit er Forstbeamte betrifft, geschlossen, da die Staatsoberförster, die Revierförster, die Staatsförster und die Forstrentmeister durch ihre Vorsitzenden im Ministerium bereits vertreten sind.

## C. Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Sommer-Semester 1922.

### III. Universität Gießen.

Dr. Borgmann: Forsteinrichtung, II. Teil (Verfahren), mit Durchführung eines Lehrbeispiels im Walde, 4 stündig; Waldwertrechnung und forstliche Statik, I. Teil (Theorie und Methoden), 4 stündig; Planzeichnen, 2 stündig; Fischereikunde, 1 stündig; Waldwegebau, 1 stündig. — Dr. Borgmann und Dr. Wimmer: Forstliche Exkursionen und Studienreisen. — Dr. Wimmer: Forstschutz einschl. Forstentomologie, mit Übungen, 3 stündig; Forstbenutzung, mit Übungen, 3 stündig; Anleitung zu Arbeiten auf dem Gebiet der forstlichen Produktionslehre; die Bestandsarten und ihre waldbauliche Behandlung, 1 stündig. — Dr. Heinr. Wilh. Weber: Forstgeschichte, 4 stündig; Forstpolitik, 3 stündig. — Dr. Harrassowitz und Dr. Hummel: Einführung in die Mineralogie, Geologie und Bodenkunde, mit Übungen, für Studierende der Forst- und Landwirtschaft, 4 stündig. — Dr. Funk: Forst- und Landwirtschaftsbotanik, I. Teil (Bau und Leben unserer Kulturpflanzen), 3 stündig; Forstbotanik, II. Teil (die Bodenflora des Waldes und ihre Beziehungen zu Klima und Standort), mit Exkursionen und Bestimmungsübungen, 1 stündig; Forstbotanik, III. Teil (die Pilzkrankheiten der Waldbäume), mit Demonstrationen, 2 stündig. — Dr. Ehrhard: Forst- und Landwirtschaftszoologie, I. Teil (Wirbellose Tiere), mit Demonstrationen und Exkursionen, 2 stündig. — Dr. Fromme: Niedere Geodäsie, mit Übungen, 3 stündig. — Dr. Mittermaier: Einführung in die Rechtswissenschaft, für Studierende der Forst- und Landwirtschaft, 3 stündig.

Weitere Vorlesungen aus den Gebieten der Mathematik und Naturwissenschaften, Staats- und Rechtswissenschaften, Volkswirtschafts- und Privatwirtschaftslehre, sowie der Landwirtschaft hören die Studierenden der Forstwissenschaft gemeinsam mit den übrigen Studierenden.

Beginn der Immatrikulation: 24. April.

Beginn der Vorlesungen: 1. Mai.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Hofbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY
JUN 28 1922

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

**1922. Mai.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen und kostet halbjährlich Mark 40.—. Einzelhefte kosten Mark 10.—.

**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Finnische Mark 32.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Jen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 600.— Mk., 1/2 Seite 330.— Mk., 1/4 Seite 180.— Mk., 1/8 Seite 100.— Mk., 1/12 Seite 66.— Mk., 1/16 Seite 58.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 3.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15 % bei 3maliger, 25 % bei 6maliger, 33 1/3 % bei 10maliger Aufnahme.


Zum **Roden von Stockholz**

**„Silvit"**

**Pikrinsäurekörper,** billigster Sprengstoff, sowie sämtliche **Zündmittel** sofort ab Fabrik oder Lager unserer Vertreter.

Illustrierter Katalog kostenlos.

**Carbonit-Aktienges., Hamburg**
**Fabrik Schlebusch b. Cöln.**

**Rückkauf**

Der unterzeichnete Verlag sucht einige Exemplare der Jahrgänge 1891 bis 1901 inklusive der

**Allgem. Forst- und Jagdzeitung**

zurückzukaufen.

Offerten für gut erhaltene Exemplare erbittet: J. D. Sauerländers Verlag Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.

**Tornescher Baumschulen** G. m. b. H. Abteilung S.
**Tornesch bei Halstenbek i. Holst.**
liefern preiswert und zuverlässig
**Forstpflanzen** aller Art.

Neue, reinwollene, feldgraue
**Militärhosen**
ohne Biesen, unverwüstlich, lange oder Sporthosen, beste Verarbeitung,
per Stück **Mark 425.—.**
Innere Schrittlänge u. Bundweite angeben.
Nichtgefallen: Geld zurück.
**Wilh. Lenz, Elberfeld,** Postfach Nr. 454.

**Forstwirtschaftliche Kulturwerkzeuge**
wie
**Hohlbohrer, Kegelbohrer, sämtliche Hacken, Kulturscheln, Kulturscheren, Pflanzeneisen, Meßkluppen usw.**
fertigt an
**L. Schaum, Zeugschmiederei,** Klein-Linden bei Gießen.

**Sprengstoffe**
für
**Forst- und Landwirtschaft**
Anleitung kostenlos
**Dynamit-Aktien-Gesellschaft**
vorm. **Alfred Nobel & Co.,** Hamburg.
Versandabteilung in Essen.


Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Mai 1922

## Kundgebung des Reichsforstwirtschaftsrats zum Wiederaufbau.

Wie jeder andere Erwerbszweig, ist die deutsche Forstwirtschaft bereit und bestrebt, an dem wirtschaftlichen Wiederaufbau des Vaterlandes mitzuarbeiten. Im Gegensatz zu der ihr so nahe verwandten Landwirtschaft kann es sich bei ihr nicht um eine schnell wirkende Ertragserhöhung handeln, wir müssen vielmehr in der Forstwirtschaft mit langen Zeiträumen rechnen.

Die nachstehende Kundgebung, vom Reichsforstwirtschaftsrat durch seinen Ständigen Ausschuß am 22. März 1922 beschlossen, stellt den jetzigen Stand der Leistungsfähigkeit des deutschen Waldes fest, verwahrt ihn gegen die übertriebenen Anforderungen, die sich aus dem Kohlenmangel und den Holzlieferungen an die Entente ergeben, und führt die Mittel und Wege an, wie die Erzeugung der Forstwirtschaft gehoben werden kann und muß.

I.

Seit etwa 60 Jahren hat Deutschland eine Mehreinfuhr von Holz, deckt also seinen Holzbedarf nicht voll aus der eigenen Forstwirtschaft; in den letzten acht Jahren vor dem Kriege hat es von seinem jährlichen Nutzholzbedarf (44 Millionen Festmeter) den dritten Teil durch Mehreinfuhr von 14 bis 15 Millionen Festmeter beschaffen müssen.

Das an sich schon nicht ausreichende Ertragsvermögen des deutschen Waldes ist durch den Krieg und seine Folgen empfindlich geschwächt worden.

Während des Krieges mußten forstliche Rücksichten bei dem Einschlage der gewaltigen Holzmassen für die Heeresverwaltung, die Industrie und die Versorgung der Bevölkerung mit Brennholz statt der fehlenden Kohle zurücktreten; bestimmend für Ort und Art des Hiebes war bei dem Mangel an Arbeitern und Zugvieh und bei der Überlastung der Bahnen lediglich die Möglichkeit, das Holz rasch oder überhaupt an die Verbrauchsstelle zu bekommen. In frachtgünstigen Revieren dehnten sich ungeheure Kahlflächen, die nicht aufgeforstet werden konnten, weil die Menschen und Gespanne fehlten. Aus dem gleichen Grunde und wegen Fehlens der Bekämpfungsmittel (Raupenleim) konnte den Insektenschäden nicht entgegengewirkt werden, so daß Spinner- und namentlich Spannerfraß außerordentlich große Strecken des norddeutschen Kiefernwaldes vernichtet hat. Schrankenlose Waldweide, Gräserei und Streunutzung als Folgen der aufs höchste gestiegenen Futter- und Streunot haben den Wald schwer geschädigt.

Nach Beendigung des Krieges wurde der deutsche Wald über seine Leistungsfähigkeit hinaus in Anspruch genommen durch verstärkten Einschlag von Brennholz — länderweise in der Form der Zwangswirtschaft — zur Linderung der Kohlennot, von Grubenholz, von Schwellenholz zur Ergänzung des während des Krieges heruntergewirtschafteten Bahnoberbaues, von Holz für den Bau von Eisenbahnwagen als Ersatz des an die Feinde abgegebenen und des im Kriege verbrauchten Wagenparks; durch den Einschlag des Bedarfs der auch für die wiedereinsetzende Ausfuhr arbeitenden Industrie, von Siedlungsholz usw. Die seitens der Reichsregierung für 1920 angeordnete Mehrfällung von 1/3 des normalen Einschlages sollte den größeren Bedarf decken, ist aber von ehrlosen Betrügern beim Sinken der Valuta ausgenutzt worden, viel deutsches Holz unrechtmäßig durch das Loch im Westen ins Ausland zu bringen. In gleicher Zeit ist der Wald durch Naturereignisse und menschliche Eingriffe schwer heimgesucht worden, was ebensowohl seine nachhaltige Erzeugung herabmindert, wie es das Urteil über seine Leistungsfähigkeit täuscht.

Wiederholte Stürme in den Jahren 1919 bis 1921 haben in Süddeutschland über fünf Millionen Festmeter gebrochen und zahllose Bestände verlichtet, verdorben und zu Brutstätten forstschädlicher Insekten gemacht. Im westlichen und mittleren Deutschland hat Schneebruch die jüngeren Bestände vielfach vernichtet. Im norddeutschen Kiefergebiet hat sich der in der Kriegszeit entstandene Raupenfraß, namentlich Spannerfraß, verheerend mit seinem Gefolge anderer Forstschädlinge auf weite Gebiete ausgedehnt. Der Holzdiebstahl ist namentlich in den Zeiten revolutionärer Ausschreitungen an vielen Orten zur Waldverwüstung geworden. Durch Abgabe von Siedlungsland hat der Wald viel von seinen erzeugungskräftigsten Gebieten eingebüßt.

Der Friedensvertrag hat uns in Pommerellen, Posen, dem Memelland und



Digitized by Google

Elsaß-Lothringen für unsere Versorgung nicht zu entbehrende Holzproduktionsgebiete geraubt.

II.

Entfaltet sich die Bautätigkeit in der dringend gebotenen Weise und erreicht die holzverarbeitende Industrie auch nur annähernd den Vorkriegsstand, so sehen wir uns einem Holzmangel gegenüber, mit dessen Behebung durch Einfuhr wir nicht rechnen können, solange der russische Holzmarkt uns verschlossen ist. Die Nutzholzerzeugung des deutschen Waldes wird zurzeit dadurch besonders beeinträchtigt, daß ungewöhnlich große Holzmengen, die als Nutzholz verwendet werden könnten, als Ersatz der fehlenden Kohle zur Heizung verbraucht werden müssen. Der heimische Bedarf wird nur bei äußerster Anspannung der Leistungsfähigkeit unseres Waldes und nur dann gedeckt werden können, wenn dieser von den durch das Fehlen der Kohle bedingten unwirtschaftlichen Brennholzabgaben entbürdet wird.

Selbst eine einmalige Holzlieferung an die Entente in dem Umfange der jetzt vorbereiteten muß eine unheilvolle Wirkung auf die Inlandversorgung haben. Eine Wiederholung solcher Lieferungen wäre vom deutschen Walde nicht zu ertragen.

III.

Der Reichsforstwirtschaftsrat erklärt es für eine heilige Pflicht der deutschen Forstwirtschaft, die Erzeugung des Waldes unter Einsatz aller Kraft und mit allen möglichen Mitteln zu steigern; er verkennt aber nicht, daß diese Mittel in der Forstwirtschaft beschränkter sind und langsamer wirken als in der Landwirtschaft.

Die Hebung der forstlichen Erzeugung und damit die Mithilfe der Forstwirtschaft am Wiederaufbau kann nur durch diese selbst und ihre berufenen Vertreter erreicht werden. Die Forstwirtschaft muß aber fordern, daß die ihrer Einwirkung nicht unterworfenen Vorbedingungen und Voraussetzungen für die Erreichung dieses Ziels erhalten oder geschaffen und die bestehenden Hemmnisse beseitigt werden.

### A. Selbsthilfe.

Von den Waldbesitzern fordert der Reichsforstwirtschaftsrat:

Den ernsten Willen, die forstliche Erzeugung zu steigern und hinter dieses Ziel Augenblicksvorteile zurückzustellen;

Sorge für eine ausreichende fachliche Aus- und Fortbildung aller bei der Bewirtschaftung des Waldes tätigen Personen; Inanspruchnahme sachverständigen Rats bei Unzulänglichkeit dieser Ausbildung;

sorgsame Ausnutzung und Aushaltung des geschlagenen Holzes;

Pflege des Bodens als Quelle der Holzerzeugung durch alle Maßnahmen, welche forstliche Erfahrung und Wissenschaft an die Hand geben, insbesondere durch rasche Wiederbestockung und Unterlassung oder Einschränkung der waldschädlichen Nebennutzungen, v. a. der Streunutzung;

Pflege des Bestandes durch wuchs- und wertfördernde Läuterungen und Durchforstungen und durch Schädlingsbekämpfung;

sachgemäße und beschleunigte Aufforstung der Schlagblößen und der anders als forstlich nicht voll nutzbaren Flächen, v. a. des Ödlandes, mit standortsgemäßen Holzarten unter Verwendung von Saatgut geeigneter Herkunft;

Naturverjüngung der hierfür geeigneten Bestände in weitgehendem Maße.

### B. Staatshilfe.

Die Forstwirtschaft ist zu höheren Leistungen nur fähig, wenn sie durch die staatliche Gesetzgebung und Verwaltung darin nicht gehindert, sondern gefördert wird und im Staats- und Wirtschaftsgefüge eine selbständige Stellung erhält, die ihr ermöglicht, ihre Belange in der Öffentlichkeit zu vertreten. In diesem Sinne fordert der Reichsforstwirtschaftsrat:

Freilassung des Kindes- und Gattenerbes von der Erbschaftssteuer, die gerade in der mit langen Produktionszeiträumen arbeitenden Forstwirtschaft jede Maßnahme zur Ertragssteigerung auf lange Sicht in Frage stellt;

Verschonung mit zu hohen Vermögenssteuern, die zu produktionsmindernden Eingriffen in das erzeugende Bestandeskapital zwingen würden;

Schutz der holzverarbeitenden heimischen Industrie durch genügend hohe Zollbelastung des zugerichteten Holzes und Schutzzölle für die inländische Gerbstofferzeugung;

Eisenbahntarife, welche die Zuführung des Holzes aus entlegenen Waldgebieten an die Hauptverbrauchsorte ermöglichen;

Digitized by Google

Vermeidung aller zwangswirtschaftlichen Maßnahmen, welche stets die Erzeugung stören oder verhindern;

Rücksicht auf die Besonderheiten des forstlichen Betriebes bei der Regelung von Arbeiterfragen;

gesetzliche Bestimmungen zur Sicherung und Erhaltung des Waldbestandes, Schaffung des Waldgutes mit Anerbenrecht, Ausschaltung aller gesetzlichen Maßnahmen, insbesondere auf den Gebieten des Siedlungswesens und der Gemeindeordnung, welche zusammenhängenden Waldbesitz gefährden;

Aufhebung aller Rechte, welche eine unwirtschaftliche Verwendung von Holz zur Folge haben, und Ersatz der Waldstreu durch andere Streumittel, insbesondere Torfstreu;

vollen Schutz des Waldes gegen Holzdiebstahl und andere ungesetzliche Eingriffe;

eine selbständige forstliche Berufsvertretung nach dem Kreuznacher Beschluß des Reichsforstwirtschaftsrats vom 10. September 1921 (Mitteilungen des R.F.R. S. 235).

Dem einmütigen Zusammenarbeiten aller zur Pflege der Forstwirtschaft berufenen, in ihr und für sie tätigen Kräfte wird es nach Überzeugung des Reichsforstwirtschaftsrats gelingen, die Holzerzeugung wesentlich zu heben, damit der Holznot vorzubeugen und uns vom Ausland mehr und mehr unabhängig zu machen.

Berlin SW 11, Bernburger Straße 24, IV.
München, Haus der Landwirte.

**Für den Ständigen Ausschuß des Reichsforstwirtschaftsrats.**

Freiherr von Herman auf Wain.

---

## Zur Dauerwaldfrage.

Vortrag, auf dem 1. Freiburger forstlichen Fortbildungskurs gehalten von Prof. Dr. Hausrath.

Waldwesen und Dauerwald stehen seit zwei Jahren im Mittelpunkt der forstwissenschaftlichen Erörterungen. Von mancher Seite als Worte ohne eigenen Inhalt verworfen, als „geschmacklos" oder „unklar", zum mindesten überflüssig und daher nur geeignet, Verwirrung zu schaffen, schroff abgelehnt, sind sie für andere gewissermaßen zum Symbol der neuen Richtung geworden, von der der Fortschritt unserer Waldwirtschaft erwartet wird. Um den Begriff „Waldwesen" und die Notwendigkeit, für ihn ein neues Wort zu prägen, richtig zu werten, müssen wir uns vergegenwärtigen, was uns die neuere Pflanzenökologie und -soziologie sowie die Bodenkunde über die Lebensbedingungen des Waldes gelehrt haben. Da ist einerseits die Tatsache, daß mit Bäumen und Sträuchern in der Pflanzen-Gemeinschaft Wald noch zahlreiche Gewächse auftreten, von den phanerogamischen Begleitpflanzen, wie dem Sauerklee herunter bis zu den Pflanzen, die als Mykorhizen mit den Baumwurzeln in Symbiose treten, und den Bakterien, deren Tätigkeit für Humusbildung und Humuszersetzung und die Stickstoffversorgung der Bäume von der größten Wichtigkeit ist. Daß in ähnlicher Weise die Tierwelt des Waldbodens, und zwar nicht nur die Maulwürfe und Regenwürmer, deren Nützlichkeit schon seit den Forschungen Darwins und P. E. Müllers bekannt ist, sondern auch die unzähligen Kleintiere, die teils nur in, teils von der Bodenstreu leben, auf den Aufbau der obersten Schichten und damit die Fruchtbarkeit einwirken, ist ebenso sicher, wenn auch viele dieser Zusammenhänge noch längst nicht genügend erforscht sind.

Auf der anderen Seite wissen wir, wie die Krümelstruktur des Bodens beim Kahlabtrieb des Bestandes vernichtet, wie rein mechanisch durch die Niederschläge dann eine Verminderung des Porenvolumens und damit eine Verdichtung der Böden bewirkt, wie dabei die kolloidalen Umbildungsvorgänge in ungünstige Bahnen gelenkt, die Auslaugung leichtlöslicher Nährstoffe und die Verschwemmung der Feinerde begünstigt wird. Ähnlich ungünstige Verhältnisse werden aber auch durch vorzeitige Verlichtung der Bestände, verfehlte Schlagstellungen und wieder dort durch zu dichten Schluß hervorgerufen, wo die Humuszersetzung durch Mangel an Wärme oder Niederschlägen, durch die mineralische Zusammensetzung des Bodens oder mangelnde Bestandesmischung zu sehr verzögert wird.

Ich erinnere weiter daran, daß der Wald sich sein Klima schafft durch Ausgleichung der Extreme und, daß schroffe Eingriffe in den Bestand dieses zerstören oder doch seine wohltätigen Wirkungen stark abschwächen.

Wie einschneidend oft ein Kahlhieb auf guten Tonböden wirkt, hat jüngst Wagner in seiner Auseinandersetzung mit Fabricius geschildert und schon vor dem Krieg hat Vogel von Falkenstein nachgewiesen, daß auf diluvialen Sandböden der Mark durch den Kahlschlag eine Herabminderung der Ertragsfähigkeit bis um zwei Ertragsklassen hervorgerufen werden kann, die sich erst nach 30—40 Jahren wieder ausgleicht.



Digitized by Google

Fassen wir die Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Forschung und der waldbaulichen Erfahrungen der letzten Jahrzehnte zusammen, so müssen wir feststellen: im Walde besteht zwischen dem Boden, dem Bestand, den Begleitpflanzen im weitesten Sinn und einem Teil der Kleintierwelt eine enge Lebensgemeinschaft, die gegen Störungen sehr empfindlich ist und deren Gesunderhaltung die Vorbedingung dafür bildet, daß wir nicht nur vorübergehend, sondern dauernd erfolgreich arbeiten.

Es besteht hier eine Paralelle zu der Landwirtschaft. Auch der Bauer hütet sich in geregelten Verhältnissen, die tote Unterschicht in die Höhe zu bringen, er weiß, daß diese nicht fruchtbarer, sondern steriler ist, obwohl sie meist mehr mineralische Nährstoffe enthält, aber es fehlen ihr eben der Humus und das Bakterienleben, das nach dem heutigen Stand unseres Wissens durch seine stickstoffbindende Arbeit etwa 46% des jährlichen Stickstoffbedarfes der Landwirtschaft decken muß.

Diese bessere Erkenntnis der Zusammenhänge führt zu einer vertieften Auffassung der Natur des Waldes und damit zu dem Begriff einer Lebensgemeinschaft, für den nun eben auch eine neue Bezeichnung nötig war; und das hat Moeller zuerst erkannt. Mag man über das Wort „Waldwesen" wegen seiner Anklänge an Forstwesen, Schulwesen usw. geteilter Meinung sein, wir brauchen einen solchen Ausdruck und sollten nicht überflüssigerweise neue suchen.

Aus dem Begriff des Waldwesens geht unmittelbar der des Dauerwaldes hervor, als der Zusammenfassung aller Waldformen, die die Erhaltung des Waldwesens in dauernd gesundem Zustand und daher ungeschwächter Zuwachsleistung verbürgen.

Mit dieser Festlegung des Begriffes „Dauerwald", die sich im wesentlichen mit den Ausführungen Moellers deckt, ist schon gesagt, daß ich Dauerwald nicht mit Plänter- oder Femelwald gleichsetze, wie es sonst vielfach geschieht. Der Femelwald und die femelartigen Waldformen sind nach meiner Auffassung für viele Verhältnisse die beste Form des Dauerwaldes, sagen wir meinethalben der Dauerwald κατ' ἐξοχήν, aber es gibt noch andre Formen des Dauerwaldes, und insbesondere ist, das möchte ich vorgreifend gleich hier bemerken, der Bärenthorener Dauerwald kein Femelwald und soll auch nach der direkten Aussage seines Begründers keiner werden. Daß Wiebecke für den Kiefernmischwald den Femelwald empfiehlt und beide Begriffe gleichsetzt, ändert an der Sachlage nichts. Ich erinnere nur daran, daß wir auch im Urwald durchaus nicht nur femelartige Waldbilder, sondern flächenweise auch scheinbar gleichaltrige finden, und zwar nicht nur solche, die nach Katastrophen entstanden sind, diese scheiden natürlich aus, sondern die aus einst ungleichaltrigen Beständen zusammenwuchsen. Das wird uns aber nicht hindern, auch diese Urwaldteile zum Dauerwald zu rechnen. Dagegen werden wir Wiebecke darin zustimmen, daß eine auf Stammpflege und Zuwachsausnutzung gegründete, in der Hauptsache auf die Erzeugung von Starkholz gerichtete Wirtschaft zumal im gemischten Bestande sehr leicht zur Femelform herüberführen wird, schon weil das Bestreben jeden Stamm im Zeitpunkt seiner höchsten Nutzbarkeit zu ernten eine Verteilung der Erntehiebe auf lange Zeiten bewirkt und damit eine ungleichmäßige Entwicklung des Jungwuchses verursacht.

Wir berühren damit die Frage nach der Verteilung der Altersklassen im Dauerwald, d. h. ob es zum Wesen des Dauerwaldes gehört, daß auf allen Teilen der Waldfläche Bäume oder doch wenigstens Stangen von Derbholzstärke vorhanden sind, an die sich der Zuwachs in der Hauptsache anlegen kann. Von waldbaulichen Gesichtspunkten aus betrachtet, ist das nicht nötig, das Waldwesen bleibt auch ohne das gewahrt. Ebenso wird, wenigstens in der Übergangszeit, eine Sonderung häufig eintreten, ohne der betreffenden Wirtschaft den Dauerwaldcharakter zu nehmen. Die Forderung, daß überall im Walde Derbholz vorhanden sei, ist begründet in Rücksichten auf eine möglichst hohe Wertserzeugung, in der dadurch erreichbaren Steigerung des Zuwachses nach Masse und vor allem Verwertbarkeit. Auch sie kann außerhalb des Femelwaldes, z. B. im zweihiebigen Hochwald, erfüllt werden. Die Frage, wie weit man in dieser Richtung gehen soll, ist teilweise eine solche des Produktionszieles. Ein großer Bedarf an schwachen Stangen wird eine dichtere Jugendbestockung erwünscht erscheinen lassen, als sie dem Femelwald eignet, und damit die flächenweise Trennung begünstigen. Die endgültige Entscheidung über die beste Form wird aber auch noch von der Klarstellung der Zuwachsleistungen des geschlossenen Hochwaldes mit Hochdurchforstung, der Lichtwuchsbetriebe und des Femelwaldes und ihrer Übergänge abhängen, und über diese Frage „adhuc sub judice lis est, müssen eben noch Erfahrungen gesammelt werden; meine persönliche Auffassung werde ich nachher zu begründen suchen.

Wir wollen also unter Dauerwald verstehen, Formen der Waldwirtschaft, die das Ziel der dauernd höchsten Wertserzeugung unter ständiger Sicherung der Gesundheit des Waldwesens erstreben oder, wo die letztere noch fehlt, deren Herstellung verbürgen. Dieser neue Begriff läßt sich nicht ein-

Digitized by Google

fach als ein gleichberechtigtes Glied neben unseren alten Waldformen einreihen, er ist ihnen übergeordnet, umfaßt sie zum Teil.

Klar ist, daß die Kahlschlagwirtschaft in allen ihren Formen und Abarten unbedingt ausscheidet. Auch beim Großschirmschlag ist es zum mindesten zweifelhaft, ob er zum Dauerwald gerechnet werden kann. Beginnt die Verjüngung bei guten Bodenzuständen, so kann sie ohne Schädigung des Waldwesens durchgeführt werden und bei Ausdehnung des Verjüngungszeitraums sowie Gruppenüberhalt oder Benutzung der zweihiebigen Hochwaldform, ist es möglich, auf einem großen Teil der Fläche dauernd mit einem Derbholzvorrat zu arbeiten, oft freilich unter wesentlicher Erhöhung der Windgefahr. Der bedenklichste Punkt liegt in der Entwickelung der Bodenzustände vom ausgehenden Stangenholzalter bis zum Beginn der Verjüngung. Selbst wenn eine naturgemäße Bestandespflege mit Erhaltung des lebensfähigen Unterstandes einsetzt, ist es doch zweifelhaft, ob die richtige Humusbildung auch auf weniger tätigen Böden erhalten bleibt, wenn große zusammenhängende Bestände gleichmäßig heraufwachsen, wie das die Schirmschlagform bedingt, zumal in ihr die Möglichkeit der Mischung doch nur eine begrenzte ist. Macht man doch z. B. auf manchen, zumal auf kalkarmen Böden in Buchenwäldern die Erfahrung, daß der Unterstand auch bei pfleglicher Hochdurchforstung nicht lange am Leben bleibt, so daß, wenn man nicht mit Hilfe stärkerer Eingriffe zur Vorverjüngung schreitet, sich doch der „Trockenschuppen" und damit Trockentorfbildung, Windverhagerung und ähnliche Übel einstellen.

Noch sind die Zeiträume, die wir die Hochdurchforstung in größerem Umfange anwenden, zu kurz, um ein endgültiges Urteil über den Grad ihres Einflusses auf schon erkrankte Böden zu fällen. So ist es z. B. auch noch nicht möglich, im nördlichen Buntsandsteinschwarzwald zu entscheiden, was neben der hohen Niederschlagsmenge die Ursache der Trockentorfbildung ist, ob es in Langenbrand nur die ungenügende Vertretung des Laubholzes oder die Bestandesform ist, welche jene Bodenzustände schuf, die nun die Abgabe von Trockentorf und Bodenbearbeitung zur Vorbedingung der natürlichen Verjüngung macht. Selbst die sorgsame feine Durchforstungsarbeit eines so erfahrenen Wirtschafters wie Eberhard konnte der Trockentorfbildung kein Ziel setzen. Nun sind freilich zwei Jahrzehnte im Kampf gegen starke Bodenentartung nur eine kurze Frist, aber so lange nicht erwiesen ist, daß auch im Großschirmschlag der Bodenverwilderung auf dem Wege der Bestandespflege vorgebeugt werden kann, kann er nicht als eine Dauerwaldform anerkannt werden, und das gilt auch für den Keilsaumschirmschlag.

Kleine Schirmschläge, sowie die Formen des Femelschlagwaldes, können und werden in den meisten Fällen den Anforderungen des Dauerwaldes entsprechen. Bei den Femelschlagverfahren liegt der wunde Punkt in den letzten Zwischenstreifen, die sich bei unvorsichtiger Hiebsführung nicht recht verjüngen wollen, auf denen daher oft eine Bodenentartung eintritt.

Der Blendersaumschlag entspricht waldbaulich den Anforderungen an den Dauerwald, nur ist hier jeweils ein mehr oder minder breiter Streifen der Schlagreihe ausschließlich von den jüngsten Altersklassen bestockt und wächst erst allmählich in die Derbholzerzeugung hinein.

Der Femelwald ist, wie gesagt, ein ausgesprochener Dauerwald. Außerhalb ihres natürlichen Standortes — Auenwald, Überschwemmungsgebiet — können dagegen Nieder- und Mittelwald wegen der mit jedem Abtrieb des Ausschlagholzes verbundenen Bloßlegung des Bodens nicht als Dauerwald angesehen werden.

---

Alle Dauerwaldformen verlangen eine häufige Wiederkehr der Hiebe an den gleichen Ort, ja das Geheimnis des Erfolges liegt vielfach darin, daß der einzelne Eingriff nur unmerklich ist, dafür aber bald wiederkehrt. Wiebecke verlangt jährliche Hiebsführung in allen Schlägen, v. Kalitsch hat ursprünglich alle Jahre durchforstet und kommt jetzt mindestens alle zwei Jahre wieder, im Femelwald wird meist eine etwa fünfjährige Umlaufszeit angestrebt, eine noch häufigere Wiederkehr wäre gewiß in vielen Fällen zweckmäßig, ebenso eine dreijährige bei Schirm- und Femelschlaghieben, und die ein- bis zweijährige bei allen Durchforstungen; ist das aber auch in Bezirken mit 3000—4000 Hektar möglich?

Wiebecke, der in einem Revier von über 4000 Hektar wirtschaftet und nebenbei Professor in Eberswalde ist, bejaht die Frage. Busse, der auch erst für einjährigen Umlauf eintrat, hat sich neuerdings für dreijährigen ausgesprochen. Ich glaube, daß, wenn die Büroarbeiten den Wirtschafter nicht ungebührlich belasten, sich der zweijährige Umlauf überall durchführen lassen wird.

Ein anderes Bedenken sind die Fällungs- und Rückschäden am jungen Holz. Von diesen gilt zunächst, daß sie um so schlimmer sind, je rascher über schon größerem Jungwuchs gelichtet und geräumt wird, je mehr Holz mit einem Hiebe zur Nutzung kommt, und umgekehrt um so kleiner bis herunter zur Unmerklichkeit, je schwächer die einzelnen Ein-

Digitized by Google

griffe sind, je mehr bei ihnen der Grundsatz der Dauerwaldwirtschaft angewendet wird. Zweitens erträgt auf ihm zusagenden Standort der Jungwuchs schon ein gutes Teil, auch schadet oft eine kleine Verdünnung gar nicht, und auf kleinen Lücken stellt sich im Dauerwald rasch wieder neue Ansamung ein. Eine horstweise Ansamung und Ausformung der Jungwuchsgruppen erleichtert die Vermeidung grober Beschädigungen. Im übrigen ist die ganze Angelegenheit eine Frage der Gewinnung und Erziehung geeigneter Holzhauer, die auch ein Interesse an der Waldwirtschaft haben. Solche haben wir vor dem Weltkrieg in vielen Gegenden, und zwar insbesondere dort, wo Femelwirtschaft und Femelschlagwirtschaft altherkömmlich sind, besessen und werden sie auch wieder und allgemein gewinnen können, wenn erst einmal die gegenwärtige materialistische Psychose überwunden ist. Daß eine richtige Lohnabstufung viel dazu beitragen kann, sei nebenbei bemerkt. Ich sehe es dabei als selbstverständlich an, daß die Arbeit des Ausrückens vom Waldeigentümer übernommen und nicht dem Käufer überlassen wird, sowie daß die eigentlichen Fahrwege ergänzt werden durch Ausrücklinien.

Die Zersplitterung der Hiebe wirkt ungünstig auf den Verkauf. Dies ist ein Einwand, der bis zu gewissem Grade berechtigt ist. Er verliert aber viel an Gewicht, wenn man ein gutes Wegenetz ausgebaut hat und grundsätzlich an fahrbare Wege rücken läßt. Mit etwas vermehrtem Rückeaufwand wird sich fast immer erreichen lassen, daß eine Wagenladung des gleichen Sortiments an einer Ladestelle liegt. Unter Umständen wird sich für diesen Zweck die Anschaffung von einigen Hundert Metern fliegenden Gleises und einiger Waldbahnwagen lohnen. Zudem ist es ja sehr wohl möglich, daß die Entwicklung der Käuferringe und der Fuhrlöhne die Forstverwaltungen in immer größerem Umfange zwingen wird, den Käufern die Überweisung des Holzes an den Eisenbahnstationen zuzusichern. Im Ganzen wird man mit etwas erhöhtem Aufwand für die Holzernte rechnen müssen, der aber schon durch die Ersparnisse an Kulturkosten weit übertroffen wird.

Ein viel angeführter Grund ist der, es sei unter den gegebenen Standortsverhältnissen gar nicht möglich, natürlich zu verjüngen. Trifft diese Annahme wirklich zu, so bleibt immer noch der Weg der Saat oder Pflanzung unter dem Schutz des des alten Bestandes, so daß doch wenigstens die volle Bloßlegung vermieden wird, wie es ja auch bei Einführung neuer Holzarten nötig ist. Nur wo die Bodenverwilderung so weit gediehen, daß der völlige tiefgreifende Umbruch vor der Kultur nötig ist, wird der kahle Abtrieb nicht zu umgehen sein. Als Ziel aber setzt sich gerade der Dauerwaldbetrieb, die Gesundung des Waldbodens und damit die Möglichkeit der natürlichen Verjüngung zu erreichen. Der kahle Abtrieb ist also nur eine Notmaßregel in der Übergangszeit. Ja, aber lautet von anderer Seite der Einwand, unsere Böden sind einfach mineralisch zu arm, das Maß der ihnen zugehenden Niederschläge ist zu gering, als daß zwei Generationen von Bäumen nebeneinander darauf Platz hätten. Das ist in den meisten Fällen eine Selbsttäuschung. Ich nehme aus jene in Deutschland ganz verschwindend kleinen Flächen, bei denen die Niederschlagsmenge der Vegetationszeit nur bis zu 100 mm beträgt und nicht Ersatz durch hochstehendes Grundwasser geboten wird, d. h. die steppenartigen Böden. Für die übrigen aber gilt, daß sie einst Wald getragen haben und daß dieser sich, bis der Kahlschlag, die Streunutzung und andere schöne Erfindungen aufkamen, selbst verjüngt hat, indem er sich eben die geeigneten Bodenverhältnisse schuf. Ich verweise in dieser Hinsicht auf die Beobachtung v. Düesbergs in der Uckermünder Heide, daß während im gleichalterigen reinen Kiefernwald auf dem gleichmäßigen Dünensand die Bestandeshöhe mit geringer Bodenerhebung stark sinkt, so daß über den flachen Mulden das Kronendach nach oben ausgezogen, über den geringen Erhebungen aber eingesetzt ist, im ungleichalterigen Walde dagegen auf den Dünenköpfen ebenso hohe und starke Kiefern stehen, wie in den Tälern. Für die Nordostschweiz hat Hefti 1917 auf Südlagen die natürliche Verjüngung der Fohre mit Löcherhieben und Absäumungen unter Laubholzvorbau als das beste Verfahren empfohlen. Es handelt sich eben vor allen Dingen darum, jene Bodenverhältnisse zu schaffen, in denen sich die junge Kiefer wohl fühlt.

Mehrfach ist in der gegenwärtigen Auseinandersetzung darauf hingewiesen worden, daß die Kiefer sich am liebsten auf dem nackten mineralischen Boden, im ausgeschundenen Walde ansame, während sie in gepflegten Kiefernalthölzern versage. Es wäre diesem Übelstande an sich durch Bodenverwundung abzuhelfen, meist liegt die Ursache aber darin, daß die Bodendecke der alten Bestände, wenn sie auch nicht aus Beerkraut oder Heide besteht, doch schon Trockentorfbildung oder Übergänge zu dieser aufweist. Wird diese vermieden oder, wo sie vorhanden, durch Reisigdüngung, durch das Ausrücken des Holzes oder in schlimmeren Fällen durch Bodenmischung und ähnliche Hilfen wieder zum Verschwinden gebracht, so wird auch in solchen Beständen die natürliche Kiefernverjüngung gelingen. Denn an die Behauptung, die alten Kiefern lie-

Digitized by Google

serten nicht mehr genügend keimkräftigen Samen, glaube ich nicht, dazu habe ich zu oft gesehen, wie sich der schönste Anflug von alten Überhältern in den Kulturen und Verjüngungen einstellt und in ersteren oft die aus fremden Samen erzogenen Schwächlinge rasch überholt. Wer aber doch glaubt, sich in dieser Richtung vorsehen zu müssen, der folge dem Beispiel des Herrn v. Kalitsch und sorge dafür, daß die Ansamung sich schon in 50—70 jährigen Beständen einstellen kann. Das Geheimnis der Naturverjüngung ist eben, das kann nicht oft genug gesagt werden, Bodengare und gute Kronenausbildung, das gilt für alle Holzarten.

Daß die Dauerwaldwirtschaft, zumal in ihren ausgeprägtesten Formen, weniger übersichtlich ist, als der Kahlschlag- und Großschirmschlag, ist nicht zu bestreiten, kann aber kein Grund gegen ihre Einführung sein.

Hinsichtlich der Zuwachsleistungen kommt ein Teil der Gegner zu dem Urteil, die Dauerwaldwirtschaft und insbesondere ihre femelartigen Formen lieferten an sich geringen Zuwachs, sie zehrten von dem Erbe des gleichalterigen Hochwalds. Demgegenüber möchte ich zunächst auf folgende Ergebnisse der badischen Femelversuchsflächen hinweisen:

Zuwachsleistungen der Femelwaldflächen im Forstamt Wolfach (Tanne mit Fichte und einzelnen Buchen):

| V. F. Nr. | Meereshöhe m | Stand oder Klasse | Mittl. Alter Jahre etwa | Mittl. Vorrat pro ha fm | Dauer des Versuchs Jahre | Ges.-Zuwachs für 1 ha und Jahr fm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 740 | III | 120 | 540 | 40 | 9 |
| 5 | 760 | III | 130 | 526 | 23 | 14,3 |
| 6 | 780 | II | 100 | 572 | 23 | 14,0 |
| 7 | 750 | II | 150 | 607 | 28 | 8,7 |
| 8 | 760 | II | 120 | 476 | 7 | 10,0 |
| 9 | 810 | III | 120 | 590 | 10 | 11,2 |

Mit ihnen stimmen die einst von Fankhauser veröffentlichten Zahlen aus Schweizer Waldungen überein. Auch die neuesten von Biolley mitgeteilten Zahlen über die Steigerung der Zuwachsleistungen in den Gemeindewaldungen von Boveresse und Couvet, bestätigen aufs neue die große Leistungsfähigkeit des Femelwaldes. Und ich darf auch noch auf die Erfahrungen hinweisen, die man in vielen unserer Femelschlagverjüngungen gemacht hat, daß die Massenzunahme der Althölzer während der Verjüngungsperiode die Ansätze weit übertraf. Aus den Untersuchungen über den Lichtungszuwachs hat Schuberg schon 1886 nachgewiesen, daß bei einem Lichtbestand von 150 Stämmen auf dem Hektar ein Jahreszuwachs von 11,5 fm erzielt werden kann; dabei entwickelt sich gleichzeitig der Jungwuchs so gut, daß er nach der Freistellung rasch in das Derbholz und damit in die Wertklassen hineinwächst.

Ja, höre ich sofort einwenden, das geht wohl bei der Tanne, allenfalls noch bei der Buche, aber nicht bei anderen Holzarten. Zunächst zeigt die Fichte in unseren Femelversuchsflächen auch eine günstige Zuwachsentwickelung. Auch der reine Fichtenfemelwald ist, um ein Wort Arnold Englers, der die größten Erfahrungen auf diesem Gebiete besitzt, zu gebrauchen, kein Hirngespinst, er besteht.

Aber auch in der Femelschlagform haben wir ähnliche Erfolge. Eine unserer Lichtungsflächen bei St. Blasien, hat nach Entnahme von 17 bezw. 23% der Kreisfläche, oder 15 und 17,5% der Masse vom 126. bis 132. Jahre einen Zuwachs von 14,6 und vom 133. bis 144. Jahre einen solchen von 9,5 fm am Altholz ergeben, dabei ist sie vollkommen von 8—30 jähr. Jungwuchs unterwachsen. Gewiß nicht immer und überall sind die Ergebnisse der Lichtung bei der Fichte günstige, und die Ursachen der verschiedenen Wirkungen von Lichtungen bedürfen noch der näheren Untersuchung. Gerade bei der Fichte ist eine Lichtstellung meist nur nach Erziehung im ungleichalterigen, am besten auch noch gemischten Bestande angängig. Darum beweisen die Mißerfolge mit G. Wagners Lichtwuchsbetrieb oder den Borggreveschen Plenterdurchforstungsflächen nichts, da sie vom gleichalterigen Bestande ausgingen und sofort sehr schroff eingriffen.

Hinsichtlich der Kiefer ist in dem Streite um Bärenthoren wieder und immer wieder die Ansicht verfochten worden, daß eine nennenswerte Steigerung des Zuwachses durch stärkere Eingriffe nicht zu erzielen sei. Denn die Schwappachschen Ertragstafeln zeigten, daß der Gesamtmassenertrag bei verschiedener Stärke der Durchforstungen sich nicht ändere. Das letztere stimmt, aber es steht im direkten Gegensatz zu dem, was Wimmenauer bei den hessischen Lichtungsversuchen festgestellt hat. Danach liefert der Lichtwuchsbetrieb ohne Anrechnung des Unterstandes 67—98 fm pro ha mehr, der Durchmesser des Mittelstammes steigt im 140 jährigen Bestand bei der 1. Bonität von 46 auf 61,5 cm, bei der zweiten von 42 auf 53, bei der dritten mit 130 Jahren von 36 auf 41 cm. Der Massenzuwachs, den der Mittelstamm vom 60. bis 140. Jahr leistet, beträgt bei der ersten Bonität: 4,38 statt 2,07, bei der zweiten 3,00 statt 1,63, bei der dritten 1,46 statt 1,05, die durchschnittlichen Jahrringbreiten in den letzten 40 (30) Jahren verhalten sich wie: 2,25 : 1,0, 2,0 : 0,85, 1,67 : 0,9. So aussichtslos ist es also doch nicht, auch bei der Kiefer durch

Digitized by Google

eine früh einsetzende Hochdurchforstung bei gleichzeitiger Sorge für beste Bodenzustände eine wesentliche Zuwachssteigerung erzielen zu wollen, zumal keine Holzart wohl empfindlicher ist gegen die Kronenverkümmerung im Stangenholzalter; nächst der Eiche und der Esche, aber auch keine dankbarer dafür, daß ihr bei gedecktem Fuß die erforderliche Kronenfreiheit eingeräumt wird.

Das Streben nach einer möglichst hohen Verzinsung der Waldkapitalien hat in den letzten Jahrzehnten dahin geführt, eine Verminderung der Vorräte durch stärkere Eingriffe in die älteren Bestände zu erstreben. Dabei werden aber in der ersten Hälfte der Umtriebszeit im geschlossenen Hochwald doch noch sehr viele unnütze Mitesser mitgeschleift, die nur nötig sind, um das für diese Form geforderte horizontal geschlossene Kronendach zu sichern. Der Anteil der jungen Altersstufen mit verhältnismäßig geringem Einheitswerte ist somit ein hoher. Einen Einblick in die zweckmäßigste Vorratsgröße des Femelwaldes haben wir leider immer noch nicht; dagegen verdanken wir Flury einen, von ihm selbst als vorläufig bezeichneten Aufschluß über die Zusammensetzung der Stärkeklassen im gleichalterigen Hochwald und im Femelwald. Dieser zeigt, daß die an sich schon wertvolleren Klassen im Femelwald relativ viel mehr Anteil an der Bestandesmasse nehmen, als im Hochwald. Der Zuwachs legt sich also an schon wertvolleres Holz an als an diesem, ist daher selbst wertvoller.

Dem entspricht, was vorläufige Untersuchungen in unseren Femelversuchsflächen über die Entwickelung der einzelnen Stammklassen feststellen ließen. Einem verzögerten Jugendwachstum folgt eine raschere Zunahme im mittleren und höheren Alter. Wie ich schon auf der Münchener Versammlung des deutschen Forstvereins 1920 mitteilte, braucht auf der 3. Standortsklasse ein Stamm, um von der unteren Grenze der 4. Klasse der Heilbronner Sortierung in die nächst höhere hinüberzuwachsen, nach der Eichhornschen Ertragstafel für die Weißtanne etwa 35 Jahre und bleibt in dieser dann etwa 40 Jahre; in den Femelflächen betragen die Fristen nur 15—20 Jahre. Die jährliche Durchmesserzunahme beträgt hier bei einem Durchschnittsalter von 110 Jahren 4,5 mm, im geschlossenen Hochwald nur 2,6 mm, an den stärksten Stämmen des Femelwaldes geht sie bis zu 6 mm. Das bedeutet aber eine überlegene Wertserzeugung.

Eines möchte ich hinsichtlich der ganzen Zuwachsverhältnisse des Femelwaldes nachdrücklichst betonen, der Jungwuchs nimmt nicht nur einen kleineren Flächenanteil ein als im geschlossenen Hochwald, er entwickelt sich auch längere Zeit unter dem Schirm älterer Bäume, die selbst noch den vollen Zuwachs gleichmäßig geschlossener Bestände, ja, manchmal noch mehr leisten.

Was die Zuwachsleistungen der Bärenthorener Dauerwaldwirtschaft anbelangt, so wird heute wohl allgemein zugegeben, daß die im ersten Aufsatz von Moeller angestellte Vergleichung theoretisch nicht haltbar ist, da sie ungleichartige Größen mit einander verglich. Eine wirkliche Klarheit würde meines Erachtens nur die Berechnung nach der Gesamtholzmasse schaffen können, da sonst der Übergang vom Reis- ins Derbholz immer Unsicherheiten schafft. Ich verzichte auf den Versuch, die tatsächlich vorhandene Mehrleistung näher zu verfolgen, aber darauf möchte ich doch hinweisen, daß bei Beibehaltung der Kahlschlagwirtschaft zur Erfüllung des Betriebsplanes auch Stangenhölzer hätten eingeschlagen werden müssen, die gerade erst in die besten Zuwachsleistungen eintraten und daß dadurch eine Verschlechterung der Bodenzustände verursacht worden wäre; auch die bis zum Abtrieb etwa durch die Reisdüngung erzielte Besserung würde wieder verloren gegangen sein, weil der Boden erneut der Auswaschung und Austrocknung preisgegeben worden wäre. Das aber ist der springende Punkt, der Zuwachsgewinn am gegenwärtigen Bestand kommt erst in zweiter Linie, ausschlaggebend ist die Schaffung dauernd guter Produktionsbedingungen; ein Verzicht auf die Nutzung aber, bis die Stangenhölzer herangewachsen, war aus allgemeinwirtschaftlichen Gründen unmöglich.

Wenn ich nun dazu übergehe, die Eindrücke zu schildern, die ich im vorigen Herbst dank der großen Gastfreundlichkeit und der liebenswürdigen Führung des Freiherrn v. Kalitsch in Bärenthoren gewonnen habe, so darf ich wohl als bekannt voraussetzen, daß Herr v. Kalitsch den Wald in sehr heruntergekommenem Zustand übernehmen mußte und daß er durch Einstellung der Kahlhiebe, jährlich wiederkehrende Durchforstungen und Belassung des Reisholzes als Bodendünger eine Besserung der Zustände zu erreichen gesucht und auch erreicht hat. Aber daran möchte ich erinnern, daß die Wirkung der Reisigdüngung sich erst nach mehr als 10 Jahren fühlbar machte, ja daß es ein Jahrzehnt dauerte, bis die Zersetzung selbst nur recht in Gang kam, denn das zeigt uns, wie lange es dauert, bis das richtige Bakterienleben sich wieder entwickelt hat.

Bärenthoren liegt am Südwestabhang des Fläming, jenes Landrückens, der aus der Magdeburger Gegend sich bis in die Niederlausitz hinzieht. Das Klima ist ziemlich trocken, die jährliche Niederschlagsmenge beträgt 500 mm, dabei ist noch hervorzuheben, daß von den Sommergewittern dem Bärenthorener Wald nur selten etwas zukommt, weil

Digitized by Google

diese ihren Zug, den Urstromtälern folgend, fast immer südlich oder nördlich davon nehmen. Der Boden gehört geologisch den Sandren an, jenen ersten Ablagerungen der aus der Endmoräne in der Nacheiszeit abströmenden Schmelzwasser. Es sind grobkörnige Sande und feine Kiese, nach den Untersuchungen von Albert neigen sie von Natur zur Austrocknung, zumal wo sie öde liegen oder landwirtschaftlich genutzt werden, bessern sich dagegen, wenn sie dauernd mit Wald bestockt sind, während in Erstaufforstungen Dürrejahre noch lange schwere Schäden verursachen. Der mineralischen Zusammensetzung nach bezeichnet Albert den Boden nicht geradezu als arm, sodann als gut durchlüftet, leicht erwärmbar, daher auch an sich mit guter Streuzersetzung ausgestattet. Die natürliche Bodendecke bilden nach ihm im geschonten Wald Astmoose, an lichten Stellen Gräser, Heide und auf trockenen Kuppen die Rentierflechte; Beerkraut fehlt, Trockentorf ist selten. Die Fruchtbarkeit dieser Böden beruht vor allem auf dem Humusgehalt. Von mineralischen Nährstoffen seien vor allem Kalk und Phosphorsäure schwach vertreten, doch reichten auch sie noch für mehrere Waldgenerationen und inzwischen werde die Verwitterung Ersatz liefern. Im Ganzen bezeichnet Albert die Böden als keineswegs besonders günstig, und vor allem sehr empfindlich gegen Bloßstellung oder gar Streunutzung.

Nachdem, was ich zumal in dem angrenzenden Zerbster Stadtwald gesehen habe, neigen die Böden, zumal unter schwach durchforsteten Beständen, doch zu leichter Trockentorfbildung. Auch in einem gutdurchforsteten Bärenthorener Stangenholz fanden wir einen kleinen, offenbar aus früherer Zeit stammenden, jetzt im Übergang befindlichen Rest. Im Zerbster Stadtwald und dem angrenzenden Staatsforst ist auch die Heide viel verbreiteter. Unter dem Einfluß der Reisigdeckung und ihrer Zersetzung verschwindet der Trockentorf, Regenwürmer ziehen ein, Epilobium und ähnliche Pflanzen des guten Waldbodens treten auf, während das sich immer mehr ausdehnende Hypnum die Heide verdrängt, sie gleichsam verzehrt. Der Heidehumus geht dabei in milden Humus über, dessen Mächtigkeit um so größer ist, je stärker früher der Heidefilz war. Der schwedische Forscher Hesselmann, der 1921 längere Zeit in Bärenthoren weilte, um die Umsetzungsvorgänge im Boden zu untersuchen, hat an verschiedenen Stellen Nitratbildung festgestellt. Dem entspricht auch das Aussehen der jungen Kiefern, die selbst unter dem Schirm schwach durchlichteter Stangenhölzer das satte Grün, wie auf gutgedüngten Saatbeeten, zeigten und an einzelnen Exemplaren Nadeln bis zu 12 cm Länge aufwiesen. Dafür, daß an dieser Besserung auch die intensive Bestandespflege mitgewirkt hat, die mehr Feuchtigkeit dem Boden zukommen läßt, spricht, daß die Besserung mit dem Bestandesalter fortschreitet.

Es ist hier wohl angezeigt, auf die Frage einzugehen, welcher Standortsklasse die Bärenthorener Böden angehören oder besser gesagt zur Zeit, da Herr v. Kalitsch die Wirtschaft übernahm, entsprachen. Geologisch stehen sie denen des angrenzenden Teils des Zerbster Stadtwaldes völlig gleich, es ist daher die Angabe von Schwappach, daß sie der gleichen Standortsklasse zuzurechnen seien, an sich wohl zutreffend. Das bestätigen ja auch Alberts Bodenuntersuchungen, die einen Unterschied nur im Gehalt an Humus und Stickstoff, sowie im Porenvolum erkennen lassen, also in den Faktoren, die durch die angewendete Bodenpflege direkt beeinflußt werden konnten. Anders aber steht es mit der Behauptung Schwappachs, daß sie, und zwar speziell die Zerbster Böden, der dritten Klasse zuzurechnen seien. Dem widerspricht der Zustand der Bestände, und das zeigen die Höhenmessungen, die Gödeckenmeier mitgeteilt hat, die mit meinen nach Schätzungen gemachten Notizen übereinstimmen. Legen wir diese Messungen und die Schwappachsche Ertragstafel von 1896, die der Erziehungsweise der Zerbster Bestände entspricht, zu Grunde, so fallen diese in die Klassen 4/3 und 4/5. Daß die Bärenthorener Bestände jetzt nach Höhe und Masse an der Grenze von 2 und 3 stehen, ist eben ein Erfolg des Wirtschafters.

Die leitenden Gedanken der Bärenthorener Wirtschaft sind: Bodenpflege durch Reisigdüngung und frühzeitige Hochdurchforstung, damit Licht, Feuchtigkeit und Wärme in genügendem Maße auf den Boden kommen; sorgsame Stammauswahl und Pflege der Krone der Zukunftsstämme zwischen dem 30. und 40. Jahr beginnend und mit ein- bis zweijährigem Umlauf langsam fortschreitend. Angestrebt wird jetzt eine astreine Länge von 12 m, eine Erhöhung dieses Ausmaßes auf vielleicht 16 m will Herr v. Kalitsch der Zukunft überlassen; keinesfalls soll sie aber auf Kosten der Kronenausbildung erfolgen. Diese soll grundsätzlich ein Drittel der Stammlänge umfassen. Die Selbstansamung der Kiefer wird zur Verjüngung ausgenutzt und durch Einpflanzung von Buchen, die Füll- und Mischbestand geben sollen, ergänzt. Die Verjüngung ist aber nicht Selbstzweck, sie stellt sich freiwillig ein, man läßt sich nicht verleiten, ihr zu Liebe zu hauen, sie darf auch wieder einmal verschwinden, denn sie wird sich bei weiterer Lichtung schon wieder einfinden.

Die Durchforstungen beginnen mit dem 20. bis 25. Jahre als schwache Läuterungen, deren Ergeb-



Digitized by Google

nis zum größten Teil der Bodendüngung dient. Mit 35 Jahren etwa setzen die Hochdurchforstungen ein, wobei Herr v. Kalitsch die nützlichen Stämme, die Erntebäume in einem Abstand von etwa 6 m auswählt und sie durch Röteln kenntlich machen läßt. Entscheidend für die Wahl sind gute Stammform und gute Kronenbildung, besitzt ein herrschendes Stämmchen diese beiden, so wird es bevorzugt, ist aber ein benachbartes schwächeres besser, dieses. Es gibt dabei keine Schablone, es ist vielmehr eine durchaus freie Durchforstung. Zum Hiebe kommen die „schädlichen" Stangen, und zwar immer nur die dringlichsten, manchmal greift Herr v. Kalitsch zunächst sogar nur zur Astung. Die in ein- bis zweijährigem Umlauf wiederkehrenden Durchforstungen schaffen den guten Stämmchen allmählich den nötigen Kronenraum und führen mit fortschreitendem Alter dahin, daß alle weniger guten, auch die gleichgültigen, ausscheiden, es bleibt ein Lichtwuchsbestand, gebildet aus den besten, unter dem nun der neue Jungbestand heraufwächst. Dieser weist Altersunterschiede bis zu 20 Jahren auf und ist in dieser Richtung gegliedert bald in kleine Horste, bald in Gruppen und Trupps, bald nach Einzelpflanzen. Auch die Einzelvorwüchse besitzen überwiegend die gute Form der Halbschattenkiefer, können also brauchbare Erntestämme liefern, wenn nicht, so fallen sie bei den Durchforstungen.

In diesen Jungwuchs werden, wie gesagt, zum Zweck der Mischung Buchen eingebracht, in künftigen Waldgenerationen werden sie sich wohl selbst verjüngen. An der einen Stelle, wo wir ältere, aus Stockausschlägen heraufgezüchtete Buchen sahen, fand sich allerdings noch sehr wenig Aufschlag, auch war noch nicht die richtige Bodengare da.

Mit den Durchforstungen ist auch der Aushieb einzelner alter Hölzer verbunden, die ihre Hiebsreife erreicht haben. Entstehen dadurch Lücken, so folgt sehr bald eine Besamung, falls sie nicht etwa zur Anlage von Buchengruppen verwendet werden.

Bei der Erntenutzung der Bestände, die auch durch allmähliches Ausziehen bewirkt wird, sollen bis zu 40 Stämme auf dem Hektar übergehalten werden, so daß für den jungen Bestand Raum genug zur Entwickelung bleibt. Die ältesten auf diese Weise entstandenen, jetzt freigestellten Jungwüchse sind 36 Jahre alt. Sie sind durchaus frohwüchsig, die erwähnten bis 20 jährigen Altersunterschiede verschwinden bereits, dagegen hebt sich wohl als Folge der früheren Ungleichaltrigkeit und der guten Bodenzustände schon der künftige herrschende Bestand allmählich heraus, die Stammausscheidung setzt also früh ein. Auch sonst machten alle Jungwüchse, auch die noch unter ziemlich dichtem Schirm stehenden, trotz der Dürre des letzten Sommers einen sehr frohwüchsigen Eindruck. Die Buchen haben an einer Stelle sich so rasch entwickelt, daß sie zugunsten der Kiefer zurückgeschnitten werden mußten, an den anderen Stellen behielt die Kiefer die Führung, aber ohne die Entwickelung der Buche zu beeinträchtigen.

Ebenso gut ist das Aussehen der älteren Hölzer. Im Lichtstande stehende 80- bis 100 jährige Stämme haben die Rauhborke bis tief herunter verloren und unter dem Einfluß des starken Zuwachses löst sich auch die Spiegelrinde immer wieder in so dünnen Schichten ab, daß die Stämme grüngelb aussehen. An den Überhältern sieht man oft, daß über der alten abgeflachten Krone sich eine neue bessere gebildet hat.

Die Fällungsschäden sind tatsächlich sehr klein, wirtschaftlich bedeutungslos, wozu ja die Übung, die Überhältre aufzuasten, wesentlich beiträgt. Sie werden es aber auch wohl künftig bleiben. Eine ähnliche Feststellung macht ja im neuesten Tharandter Jahrbuch bezüglich der Wiebeckeschen Dauerwaldwirtschaft der sächsische Landforstmeister Bernhard, gewiß ein unparteiischer Zeuge.

Alles in allem bietet der Bärenthorener Wald heute ein Bild frohen Gedeihens, das mich manchmal an gute Weißtannenverjüngungen unseres Schwarzwaldes erinnerte.

Die Hauptbedingungen dieses Erfolges sind: Bodenpflege, frühe Kronenumlichtung und langsames Vorgehen.

Fragen wir nun, zu welcher unserer Waldformen ist die Bärenthorener Wirtschaft zu rechnen, so kann ich zunächst nur nochmals betonen, es ist kein Femelwald, denn es finden sich nicht alle Altersklassen auf der Fläche vereint, vielmehr nur 2—3 Schichten, die in sich freilich Unterschiede bis zu 20 Jahren aufweisen. Für den erstrebten Zustand würde ein Waldbild bezeichnend sein, in dem z. B. über 0—20 = 10 jähr. Jungwüchsen ein 50—70 = 60 jähr. Lichtbestand, durchsetzt von 110 jähr. und älteren Überhältern, steht. Das Bild legt den Vergleich mit dem Mittelwald nahe, am richtigsten aber ist wohl die Auffassung als zwei- bis dreihiebiger Hochwald mit natürlicher Verjüngung in der Schirmschlagform und etwa 20 jähriger Verjüngungsdauer.

Einige der Bedenken, die gegen die Bärenthorener Wirtschaft erhoben wurden, habe ich bereits im allgemeinen Teil besprochen. Daß die Hölzer weniger astrein sind als im geschlossenen Hochwald, trifft nur zu für die Längen über 12 m, hat also für die Verwendung zu Sägholz keine große Bedeutung; für dessen Wert sind auch breite

Digitized by Google

Jahrringe bei der Kiefer nur dann nachteilig, wenn keine genügende Verkernung eintritt. Von einer vermehrten Insekten- oder Waldbrandgefahr ist in Bärenthoren nichts zu bemerken, schon nach einem Winter ist das Reis so durchfeuchtet, daß letztere ausscheidet, und erstere ist allgemein um so geringer, je frohwüchsiger die Bestände sind.

Die Gefahr einer zu weit gehenden Zurückdrängung der Kiefer scheint in Bärenthoren nicht vorzuliegen, ihr kann überdies bei den Reinigungen vorgebeugt werden. Mit den Schwierigkeiten der Forsteinrichtung wird man schon fertig werden und ebenso mit der, nur gut geschulte Beamte anzustellen, die Liebe genug zum Wald besitzen, um die Mühe der persönlichen Auszeichnung gern zu übernehmen. Auch die Gefahr vermehrter Forstdiebstähle kann ich nicht hoch einschätzen, und ebensowenig in Rücksichten auf die Jagd ein Hindernis sehen; ein mäßiger Wildstand wird sich im Lauf weniger Jahrzehnte auch dem Dauerwald anpassen.

So kommen wir denn zu der Schlußfrage: Was kann von Bärenthoren allgemein für die Kiefernwirtschaft übernommen werden? Zunächst einmal die Bodenpflege. Wo keine Streunutzung im Wege steht und nicht zu fürchten ist, daß Holzfrevler uns das Reis entführen oder Lausbuben damit Brand stiften, wird die Belassung des schwachen Reises immer angezeigt sein. In Gegenden mit großer Brennholznachfrage mag man sich auf das Material beschränken, das weniger als ein Zentimeter stark ist. Ich bin mir mit Bedauern bewußt, daß damit leider gerade der Teil unseres Landes, die untere Rheinebene ausgeschlossen ist, für die der Übergang zur Dauerwaldwirtschaft besonders nötig wäre; es sei denn, das es gelänge, einen Zwang zur Annahme von Torfstreu statt Waldstreu in Verbindung mit staatlicher Organisation des Torfstreubezuges zu schaffen.

Zweitens die Ausdehnung der Buchenunterpflanzung auch auf geringe Böden und drittens die Durchforstungsweise.

In Gebieten mit 500—700 mm Niederschlägen wird das ganze Wirtschaftsverfahren unbedenklich auf Kiefernwälder angewendet werden können. Bedenken sind dagegen erhoben worden einerseits für Gebiete mit noch geringeren Niederschlagsmengen und ärmeren, weniger tätigen Böden und andererseits für solche mit höheren Niederschlägen und geringerer Wärme. Im allgemeinen gilt da, daß der Grad des Bestandesschlusses sich nach diesen klimatischen Bedingungen richten muß, es wird, wo die Feuchtigkeit mangelt, dem Jungwuchs mehr nachgegangen werden müssen und vielleicht wird dort auf den Überhalt zu verzichten sein. Vor allem wird man mit einer längeren Zeit zu rechnen haben, bis das Reisig sich zersetzt und damit die Wirkung der Düngung eintritt, ist aber erst diese einmal erreicht, so wird auch die Verjüngung sich einstellen. Es ergibt sich aber ganz allgemein für Bodenkunde und Bakteriologie die Aufgabe, die Träger der Zersetzung und Humusbildung festzustellen und ein Verfahren ihrer Reinkultur zu ermitteln. Dann werden wir hoffen dürfen, auf dem Wege der Bodenimpfung eine Beschleunigung der Herstellung guter Bodenzustände zu gewinnen.

In den feuchteren Gebieten sind wir gar nicht so sehr auf die Kiefer als Hauptholzart angewiesen, daß wir die Bärenthorener Waldform in Anspruch nehmen müßten, wenn wir ihr nur die intensive Bestandespflege und die Reisdüngung für arme Böden entnehmen. Die letztere findet ja an sich schon vielerorts statt, weil das Material unverwertbar ist. Daß dadurch, wie Menzel befürchtet, die Trockentorfbildung begünstigt werde, fürchte ich nicht, vielmehr erleichtert nach allem, was ich gesehen habe, im höheren Schwarzwald das liegengebliebene Reis die regelrechte Mullbildung, was daraus verständlich wird, daß dieses Material einen verhältnismäßig hohen Gehalt an mineralischen Nährstoffen hat und einer zu dichten Lagerung der Laub- und Nadelschichten entgegen wirkt.

Die Frage der Übertragung des Bärenthorener Wirtschaftsverfahrens auf andere Holzarten, ist noch kaum untersucht.

Mit Menzel glaube ich, daß die Anwendung in Buchenbeständen, auch in Eichen- und Buchenmischbeständen sehr wohl geht, für Tanne und Fichte würde ich die femelartigen Formen bevorzugen.

Anpassung an die jeweils gegebenen standörtlichen Bedingungen, an Holzart und Wirtschaftsziel muß selbstverständlich auch bei dem Übergang zur Dauerwaldwirtschaft stattfinden, und es werden daher zu den schon bestehenden noch mannigfaltige Formen derselben hinzutreten und sich, so weit sie örtlich berechtigt sind, erhalten.

Die Lebensarbeit des Herrn v. Kalitsch aber ist eine Tat, für die ihm die deutsche Forstwirtschaft zu dauerndem Dank verpflichtet bleibt. Denn er hat uns den Weg gewiesen, in Kiefernwaldungen auch unter ungünstigen Verhältnissen gesunde Bodenzustände, d. h. die Grundlage jeder erfolgreichen waldbaulichen Tätigkeit, zu schaffen.

**Verzeichnis der wichtigsten Literatur.**

Möller: Dauerwaldwirtschaft. Sonderabdruck 1921. Z. f. F. u. J. 1920 I, 1921 II.
Möller: Dauerwald. Forstl. Rundsch. 1921. 5. 7.
Möller und Wendroth: Betriebsregelung. Z. f. F. u. J. 1921. 11.
Wiebecke: Der Dauerwald in 16 Fragen usw. Stettin. 1921.



Digitized by Google

Violley: L'aménagement des forêts. Neufchatel 1921. Schweiz. Zeitschr. 1920, 37.
Eberbach: Aus dem Walde. Karlsruhe 1913.
Eberbach: Z. f. F. u. J. 1920, 543, 1921 466, Silva 1920, 11, 21/22.
Düesberg: Der Wald als Erzieher. 1910.
Albert: Silva 1921, 38.
Bernhard: Tharandter Jahrbuch. 1921.
Brandt: Silva. 1921. 19.
Busse: Z. f. F. u. J. 1920, 157, Silva 1922. 11/12.
Dieterich: Silva 1920, 9.
Eberhard: Silva 1921, 20, F. Zblt. 1921, 441.
Eichhorn: Z. f. F. u. J. 1921, 138.
Fabricius: F. Zblt. 1921. 195.
Goedeckemeyer: Silva 1921, 35.
Haerter: Silva 1920, 41.
Hausendorf: Z. f. F. u. J. 1920, 577.
Hiß: Silva 1921, 17, Z. f. F. u. J. 1921, 636.
Hornschu: Silva 1921, 35.
Japing: Z. f. F. u. J. 1921. 45.
Junack: D. D. Forstztg. 1921. 39, Silva 1920, 19.
Justus: Silva 1921, 22.
Keck: Z. f. F. u. J. 1921, 632.
Krug: Silva 1920, 20.
Kunß: Z. f. F. u. J. 1921, 397.
Lücke: Silva 1921, 42.
Märker: Z. f. F. u. J. 1920, 595.
Menzel: Silva 1921, 29.
Müller: Z. f. F. u. J. 1920, 296, Silva 1921, 30.
Müller, Sosa: Silva 1921, 33.
Müller, Udo: A. F. u. Jz. 1922, 9.
Neumann: D. Forstztg. 1921. 11.
Oberdieck: Z. f. F. u. J. 1920, 479.
Rosemann: D. Forstztg. 1922, 3.
Roth: Z. f. F. u. J. 1921, 898.
Schade: Silva 1921, 15.
Schwappach: F. Rundschau 1921, 1, 4, 5.
Splettstößer: Silva 1921, 31.
Trebeljahr: Z. f. F. u. J. 1920, 269, 1921, 286.
Vater: Tharandter Jahrbuch, 1922.
Wagner: Silva 1920, 14/15, A. F. u. Jztg. 73, 183, 229.
Weber: A. F. u. Jztg. 1921, 253.
Zentgraf: D. Deutsche Forstwirt 1921, 10, Z. f. F. u. J. 1921, 840.
Bericht über den forstlichen Lehrgang d. Landwirtschaftskammer zu Halle i. S. in Bärenthoren. Halle 1921.
X., Dauerwald und Forsteinrichtung. Silva 1921, 14.

# Großschlag, Streifenschlag, Saumschlag!

Eine Anregung zur besseren Bezeichnung und klareren Scheidung der Schlagformen.

Von E. Wagner.

In meinen früheren Arbeiten habe ich vom waldbaulichen Standpunkt aus Großflächenwirtschaft und Kleinflächenwirtschaft einander gegenübergestellt und betriebstechnisch die Schlagformen in Großschlag, Streifenschlag und Saumschlag geschieden.[1])

Letztere Scheidung und die dafür gewählten Bezeichnungen haben mich von Anfang an nicht voll befriedigt, einmal, weil die Bezeichnungen „Großflächenwirtschaft" und „Großschlagwirtschaft", deren Begriffe sich nicht decken (Grundlagen 3. A., S. 118), leicht zu Verwechselung und Verwirrung Anlaß geben können, was auch nicht ausgeblieben ist (vgl. z. B. „Forstwiss. Centralbl." 1913, S. 401 ff. [Endres] in Verbindung mit 1914, S. 4 u. 5), und dann, weil eine begriffliche Scheidung von „Streifen" und „Saum" schwierig ist. Mit Zahlenbegrenzung ist es hier offenbar nicht getan, ich habe das auch nie versucht. Aber es stand mir damals nichts Besseres zur Verfügung.

Heute möchte ich nun anderes vorschlagen und wäre für kritische Stellungnahme zu meinem Vorschlag dankbar, ehe ich die Änderung in die neuen Auflagen meiner Bücher aufnehme.

Wir können offenbar die vorhandenen und möglichen Naturverjüngungsverfahren in 2 Gruppen scheiden:

1. in solche, die den Wald grundsätzlich und vor allem aus dem Bestandsinnern heraus — kurz von innen her — zu verjüngen suchen, und
2. in solche, die ihn vom Bestandesrand her angreifen und verjüngend in ihm vorwärtsbringen, kurz ihn — von außen her anfassen.

Daß manche Verfahren tatsächlich beide Wege nicht grundsätzlich trennen, indem sie dieselben teils nebeneinander, teils nacheinander einschlagen, tut dem Umstande keinen Eintrag, daß beide Wege grundsätzliche Verschiedenheit zeigen und den verschiedenen Verjüngungsverfahren ein eigenartiges Gepräge geben. Ich erinnere nur daran, daß der eine Weg vorwiegend mit Oberlicht, der andere mit Seitenlicht arbeitet. Ob das einzelne Verfahren der einen oder andern Gruppe zuzuzählen, ist ohne weiteres aus seinem räumlichen Vorgehen abzuleiten — daraus, in welcher Art und Weise es die Besamung des Bodens zu gewinnen sucht und insbesondere, ob es vorwiegend mit Oberlicht oder Seitenlicht arbeitet. Bei den Übergangsformen

1) Noch eine weitere Schlagform wäre theoretisch möglich, ich habe sie nicht erwähnt, weil sie bis heute keine praktische Bedeutung erlangt hat, man könnte sie Kreis-(Quadrat-)Kleinschlag oder vielleicht besser Horstschlag nennen, der gegeben ist, wenn grundsätzlich in den Grundbestand jeweils nur kleine Schläge in Kreis-, Quadrat- oder ähnlicher Form eingelegt und verjüngt werden, während der übrige Bestand unberührt bleibt. Dadurch würde ein Waldbild entstehen, wie etwa bei Mayrs Kleinbestandswald, der wohl dieser Form zugezählt werden müßte.

Digitized by Google

wird entscheidend sein, welche Art der Verjüngung das Verfahren vor allem beherrscht und ihm damit seinen Stempel aufdrückt.

Zu den von innen heraus verjüngenden Verfahren gehören ohne Zweifel alle Großschlagformen: Der Schirmschlagbetrieb und Blenderschlagbetrieb, dann aber auch der eigentliche Blenderbetrieb, die sich ihrer ganzen Struktur nach auf die Verjüngung von innen heraus beschränken, ausgenommen den Bayrischen Femelschlagbetrieb, der in seinen Rändelungshieben die Verjüngung von außen her beizieht und sich in seinen Saumfemelhieben der andern Gruppe noch weiter nähert.

Demgegenüber ist die Verjüngung von außen her das kennzeichnende Merkmal aller echten Saumschlagformen, auch wenn diese dabei die Verjüngung im Innern ergänzend zu Hilfe nehmen.

Die Verjüngung von innen heraus eignet sich ausgesprochen für die Schattenhölzer und die schwerfrüchtigen Holzarten, während die Lichthölzer der Natur der Sache nach wenig günstige Bedingungen finden. Auch der Ernte (Fällung, Lagerung des Holzes und Abrücken) gegenüber, teilweise auch der Sturmgefahr, begegnet die Verjüngung von innen heraus erheblichen Schwierigkeiten und Gefahren.

Im Gegensatz hierzu zeigt die Verjüngung von außen her — allerdings nur bei entsprechender Berücksichtigung der Himmelsrichtung, von der aus der Eingriff erfolgt, denn in dieser Hinsicht ist die Verjüngungsart nicht frei —:

1. bei allen Holzarten gleichmäßig günstige Bedingungen, was insbesondere der Mischverjüngung zu gute kommt,

2. denkbar günstigste Erntebedingungen, was Fällung, Lagerung, wie Abrücken der Schlagerzeugnisse betrifft, weil nach der einen Seite hin in jedem Punkt der Erntefläche der Boden und die Bahn zum Abfuhrweg stets frei bleiben.

Während die Verjüngung aus dem Bestandesinnern vorwiegend mit Oberlicht und Gesamtbeschattung der Fläche arbeitet, kommen für die Verjüngung vom Bestandesrande her die Wirkung des Seitenlichts nach innen und die Schattenwirkung des Altholzrands nach außen als waldbauliche Mittel in Betracht.

Gesteigerte Luftruhe am Boden kann der Verjüngung von innen heraus nur bei denjenigen Betriebsformen zuerkannt werden, die zur Zeit der Verjüngung einen mehrstufigen Kronenaufbau besitzen (Blenderwald und sonstige Dauerwaldformen).

Ich erwähne das alles, um zu zeigen, wie sehr die beiden Gruppen unter ganz verschiedenen Bedingungen, arbeiten, und daß es ohne Zweifel gerechtfertigt erscheint, diese Verschiedenheiten auch systematisch zu beachten.

* * *

Versuchen wir nun, eine Scheidung innerhalb der ersten Gruppe nach der Schlagform in der bisherigen Weise vorzunehmen, so käme hier Großschlag und Streifenschlag in Betracht (daneben noch Horstschlag), je nachdem die gewählte Hiebsart (Schirmhieb, Blenderhieb) auf die ganze Breite und Tiefe des zu verjüngenden Bestands gleichzeitig und in gleicher Weise ausgedehnt wird, oder aber grundsätzlich immer nur ein mehr oder weniger schmales Band des Bestands gleichzeitig unter die Verjüngungsaxt genommen wird. Wird statt der ersteren die letztere Form gewählt, so geschieht das zunächst nicht ohne weiteres und notwendig aus waldbaulichen Gründen, sondern aus Gründen der Betriebssicherheit (Sturmgefahr) und aus allerlei betriebstechnischen Erwägungen heraus (Erleichterung der Ernte, Übersichtlichkeit des Betriebs, erleichterte Leitung des Verjüngungsgangs, Höhe des Nutzungssatzes), denn die Streifenform des Schlags bietet genau dieselben Möglichkeiten bezügl. des Hiebseingriffs, wie die Großform, also die Benutzung des Oberlichts bei Anwendung von Schirm- und Blenderschlag. Will man der Schmalform weitere waldbauliche Vorteile abgewinnen, so bedarf das besonderer räumlicher Einstellung, wovon nachher.

Betriebstechnisch ist die Großform durch die Möglichkeit gekennzeichnet, große Massen in einem Schlag zur Ernte zu bringen, große Flächen in kurzer Zeit zu verjüngen und einzelne Samenjahre scharf auszunutzen, während die Streifenform kleinere Massen liefert, die Gesamtfläche langsam verjüngt, dafür aber den Vorzug der Übersichtlichkeit und des geringeren Risikos hat.

Hier möchte ich nun vorschlagen, künftig nicht mehr von Groß- und Streifenschlag zu sprechen, sondern von Breitschlag und Schmalschlag, weil diese Bezeichnungen die Sache besser treffen, wobei also zu verstehen wäre:

unter Breitschlag eine Schlagform, welche die Bestände in ihrer ganzen Breite (Tiefe) gleichzeitig und in gleicher Weise von innen heraus in Verjüngung nimmt, diese fördert und abschließt,

unter Schmalschlag eine solche, die dies grundsätzlich nur auf einer Teilfläche des Bestands in der Form eines mehr oder weniger schmalen Streifens gleichzeitig tut und so die Gesamtfläche in Streifen nach einander zur Verjüngung bringt.

Das gemeinsame Merkmal beider wäre also die grundsätzliche oder doch vorwiegende Verjüngung von innen heraus — unter

Digitized by Google

Oberlicht —. Der Schmalschlag würde auf seiner Fläche genau unter denselben Bedingungen stehen, wie der Breitschlag (z. B. Gayers „Schirmbesamung in Saumschlägen", Waldbau, 3. A., S. 409), und die Wahl der schmalen Schlagform wäre nicht zuerst dadurch bestimmt, daß hier andere waldbauliche Bedingungen für die Verjüngung geschaffen werden, sondern durch das Streben nach größerer Übersichtlichkeit, besonders zur Erleichterung der Ernte, nach langsamerem Vorgehen auf der Gesamtfläche, nach größerer Sturmsicherheit usf., während die waldbaulichen Bedingungen auf der Fläche des Schmalschlags in keiner Weise von denjenigen des Breitschlags abweichen (so hatte ich mir auch die Unterscheidung von Großschlag und Streifenschlag gedacht).

Ganz anders der Saumschlag!

Die Streifenform des Schlags bietet nämlich auch noch eine — sehr wichtige — waldbauliche Möglichkeit, die dem Großschlag fehlt, das ist die intensivste Benutzung des Seitenlichts statt des Oberlichts zur Erzeugung und Förderung der Ansamung. Die vorwiegende Ausnutzung des Seitenlichts bedingt aber noch eine besondere Anordnung des streifenförmigen Schlags und eine besondere Art von Hiebsführung auf ihm. Erst dann nennen wir ihn Saumschlag.

Der Saumschlag darf mit den besprochenen Formen nicht zusammengeworfen werden, auch wenn er sich in seinen Ausmaßen vom Schmalschlag im obigen Sinn kaum unterscheidet, denn er folgt einem ganz andern Verjüngungsprinzip. Er verjüngt grundsätzlich von außen — vom Rand — her und bedient sich vor allem der Randbesamung und des Seitenlichts. Sein Verjüngungsstreifen steht deshalb nie unter gleichartigen waldbaulichen Bedingungen wie bei Breit- und Schmalschlag, diese sind vielmehr zonenweise (saumweise) verschieden, auch liegt in seinem ganzen Wesen die Bedingung des stetigen Fortschreitens des Eingriffs in den zu verjüngenden Bestand hinein, weil die verschiedenen Stadien der Verjüngung zonenweise nach einander durchlaufen werden müssen.

Seine Breite wird auch nicht, wie beim Schmalschlag, durch ausschließlich betriebstechnische Momente bestimmt, die ich oben für den Schmalschlag aufgezählt habe, sondern vor allem durch waldbauliche — durch die Tiefe, bis zu welcher das Seitenlicht in den Bestand dringt, sie unterliegt also, da dies nur in beschränktem Maße der Fall ist, wesentlich stärkeren Beschränkungen als beim Schmalschlag.

Innerhalb des Schlagstreifens beim Saumschlag können wir entsprechend dem verschiedenen Wirken des Seitenlichts theoretisch jeweils verschiedene waldbauliche Zonen oder Säume unterscheiden:

den Innensaum mit
- einer Zone für Ansamung und vorübergehende Erhaltung der Schattenhölzer,
- einer Zone für Fußfassen, Nachbesamung und langdauernde Erhaltung der Schattenhölzer
- einer Zone für Zusammenschluß der Schattenhölzer und Ansamung der Lichthölzer

und endlich

den Außensaum, begrenzt durch Schattenwirkung und Samenflug.

Die Wirkung dieser Zonen beim Gang der Verjüngung ist nun nicht anders denkbar, als, indem sie stetig ins Innere des Bestands weiterrücken.

Über die Tiefe, in welche das Seitenlicht wirkt, nennt Dr. Rubner (Forstw. Centralbl. 1922, S. 8 u. 9) Zahlen, die ich als durchaus zutreffend bestätigen kann. Rubner gibt für geschlossenen Bestand die Wirkung bei der Kiefer auf etwa 15 m, bei Fichte auf 25 bis höchstens 35, durchschnittlich 30 m an, für Tanne und Buche auf 50 m. Bis zu dieser Grenze zeigt die Ansamung in der Tat deutliche Abhängigkeit vom Seitenlicht, darüber hinaus reicht diese nicht.

Diese Zahlen bilden also die theoretische Grenze für die Verjüngung von außen her und damit für die Saumbreite. Natürlich dürfen sie aber nicht absolut genommen werden, da die Tiefe der Lichtwirkung von allerlei wechselnden Faktoren, insbesondere Höhe des Kronenansatzes, Neigungsmaß und -richtung des Bodens, örtliche Lichtintensität usf. abhängt.

Ebenso wird durch sie dem Saumverjüngungsstreifen noch keine praktische Grenze gezogen, weil die Lichtwirkung durch gleichförmige und besonders ungleichförmige Durchbrechung des Bestandesrands, durch Zacken und Buchten leicht wesentlich verbreitert werden kann, noch mehr durch grundsätzlichen Eingriff in einen mehr oder weniger breiten Randstreifen mittels Schirm- oder Blenderhiebs, wie sie der Blendersaumschlag vorsieht, wenn auch hiermit dem Prinzip der Verjüngung von innen heraus ein kleines Zugeständnis gemacht wird. Trotzdem möchte ich auch solches Vorgehen, da es sich schmalzonenweise nach dem Bestandsinnern hin abschwächt, noch voll der Verjüngung von außen her zuzählen.

Auch mit den Begriffen von Streifen und Saum hat sich Dr. Rubner am angegebenen Ort beschäftigt. Hierbei kann ich ihm jedoch nicht Recht geben, wenn er den Streifenschlag begrifflich in Verbindung bringt mit der Wirkung des Seitenlichts und den Streifen dahin definiert, „daß die Ansamung bei ihm noch unter dem Einfluß des

Digitized by Google

Seitenlichts steht", und wenn er ihm demgemäß je nach Holzart verschiedene Breite zuweist. „Wo die Wirkung des Seitenlichts aufhört", sagt er, „geht der Großschlag an". Vielmehr hört da, wo die Wirkung des Seitenlichts aufhört, erst der Saum auf, während der Streifen- oder Schmalschlag gar nicht notwendig oder in erster Linie mit Seitenlicht arbeitet, sondern wie Groß- oder Breitschlag mit Oberlicht und die Gründe für Schmalhaltung des Schlags auf anderm als waldbaulichem Gebiet liegen.

Der naturverjüngende Saumschlag geht m. E. von der Randbesamung unter Seitenlicht als Kristallisationspunkt für das ganze Verfahren aus, sie ist sein entscheidendes Merkmal gegenüber andern Formen, auch wenn er sich daneben noch des Oberlichts bedient. Entscheidend für den Erfolg wie für die Beurteilung des Verfahrens ist deshalb besonders das Verhalten des äußeren Teils des Randstreifens der Ansamung gegenüber und dieses ist je nach der Himmelsrichtung, nach welcher der Rand offen steht, grundverschieden. Unmittelbare Besamung unter dem äußersten Rand des Bestandes ist nur zwischen Nord- und Westseite zu erwarten (anderes gilt für seitlich gedeckte Innenränder von Horsten, Buchten und Keilen), nach Osten und Süden zu ist sie ziemlich allgemein ausgeschlossen, jedenfalls eine örtliche Besonderheit. Bei echten Saumschlagformen kommen daher für Naturverjüngung nur diese Richtungen in Frage. Anders in den tieferen Teilen des Randstreifens, wo der Boden Besonnung und Wind entzogen ist und auf günstigen Standorten daher die Schattenhölzer sehr wohl unter Seitenlicht ankommen und sich halten können, so daß sie den späteren Übergang über den ungünstig wirkenden äußeren Rand zu überdauern vermögen. Wer behauptet, der naturverjüngende Saumschlag lasse sich mit gutem Erfolg von allen Seiten her durchführen, hat daher entweder solche Verhältnisse oder gedeckte Innenränder im Auge, keinen echten Saumschlag.

Auch die Kahlschlagformen lassen sich der vorgeschlagenen Gliederung ganz leicht anreihen. Nur da, wo erhebliche waldbauliche Wirkung des Rands auf die Kahlfläche erwartet werden darf, bei wirksamer Beschattung oder Besamung der Fläche vom Rande her wird man von „Saumschlag" sprechen dürfen, also bei streifenweisem Hieb am Nordrand in Breite von halber Baumlänge und bei Verjüngung durch Samenflug (z. B. Lärche) andernfalls haben wir es hier durchweg mit Schmalschlagformen zu tun (z. B. streifenförmiger Fichtenkahlschlag in Sachsen und an andern Orten, streifenweiser Kiefernkahlschlag, Kulissenhieb usf.), soweit nicht Breitschlag in Frage kommt.

Mein Vorschlag wäre somit kurz zusammengefaßt folgender:

Bei den aus dem Bestandsinnern heraus verjüngenden oder kahl abtreibenden und künstlich anbauenden Formen unterscheide man:

Breitschlag und Schmalschlag,

je nachdem der zu erntende Bestand in voller Breite oder nur in Streifen gleichzeitig angegriffen und verjüngt wird.

Erfolgt dagegen die Verjüngung grundsätzlich von außen her mit Hilfe von Seitenlicht oder Benutzung seitlicher Beschattung unter zonenweisem Fortschreiten in den Bestand hinein, so spreche man von Saumschlag.

# Literarische Berichte.

**Neudammer Förster-Lehrbuch.** Ein Leitfaden für Unterricht und Praxis, sowie ein Handbuch für den Privatwaldbesitzer. Bearbeitet von Geh. Regierungsrat Prof. Dr. A. Schwappach, Eberswalde, Geh. Regierungsrat Prof. Dr. M. Eckstein, Eberswalde, Geh. Regierungs- und Forstrat E. Herrmann, Breslau, Universitätsprofessor Dr. W. Borgmann, Gießen. Siebente, vermehrte und verbesserte Auflage. Vierundzwanzigstes bis dreißigstes Tausend. Mit 211 Abbildungen im Texte, sechs vielfarbigen, 117 Einzeldarstellungen enthaltenden Insektentafeln, sowie einem Repertorium in Frage und Antwort als Anlage. Neudamm, 1922. Verlag von J. Neumann. Preis: 100 Mk.

Der im Sommer 1919 erschienenen, völlig neu bearbeiteten und in 5000 Exemplaren gedruckten sechsten Auflage dieses Buches ist nach wenig mehr als zwei Jahren die siebente Auflage gefolgt. Sie stellt im wesentlichen einen unveränderten Neudruck dar. Nur dem Abschnitt über „Waldbau" wurde, mehrfach geäußerten Wünschen entsprechend, ein kurzer Anhang über den in neuerer Zeit lebhaft erörterten Begriff des „Dauerwaldes" angefügt, und in den Abschnitten über „Forstschutz" und „Arbeiter- und Beamtenversicherung" sind die durch die inzwischen ergangenen Gesetze und Verordnungen bedingten Veränderungen berücksichtigt worden. Auch ist der Bezugsquellennachweis vom Verlag nach Möglichkeit ausgebaut worden, so daß

Digitized by Google

er in seiner jetzigen Gestalt Auskunft über alles das gibt, was der Forstmann beruflich anzuschaffen genötigt ist. We.

**Die Forstwirtschaft.** Stand und Aufgaben im Rahmen der deutschen Volkswirtschaft. Im Auftrage des Reichsforstwirtschaftsrates bearbeitet im Oktober 1921 von Forstmeister Robert Ortegel. Herausgegeben im Februar 1922 vom Reichsforstwirtschaftsrate (Berlin SW. 11, Bernburgerstraße 24 IV, Fernsprecher Lützow 6864). Verlag von J. Neumann, Neudamm. 77 Seiten Quart. Preis: kart. 20 Mk.

Um das Verständnis für die Bedeutung des Waldes und der Forstwirtschaft für das Leben unseres Volkes und seiner Wirtschaft zu wecken und in weitere Kreise zu tragen, um insbesondere die Erkenntnis der Hauptaufgaben unseres Waldes — Erzeugung des gesamten Holzbedarfs des Volkes auf eigenem Boden — zu vertiefen und zum Gemeingut aller Kreise unserer Volksgemeinschaft zu machen, hatte der im Herbst 1919 geschaffene Reichsforstwirtschaftsrat als Vertreter der gesamten deutschen Forstwirtschaft die Herausgabe einer auch dem forstlichen Laien verständlichen Schrift über den Stand, die Aufgaben und die Bedeutung der Forstwirtschaft beschlossen und den Forstmeister Ortegel, der etwa 2 Jahre lang Hauptgeschäftsführer des Reichsverbandes deutscher Waldbesitzerverbände war, mit der Abfassung der Schrift betraut.

Diese Aufgabe hat Forstmeister Ortegel in vortrefflicher Weise gelöst.

Der vorliegenden Arbeit, der ein Geleitwort des 1. Vorsitzenden des Reichsforstwirtschaftsrates, Freiherrn v. Herman auf Wain, mitgegeben ist, liegt folgende Gliederung zugrunde:

A. Aufgaben der Forstwirtschaft;
B. Grundlagen der Forstwirtschaft in Deutschland;
C. Hebung der Forstwirtschaft.

In einer kurzen Einleitung weist der Verfasser darauf hin, daß die Forstwirtschaft, trotzdem die Liebe zum Walde im deutschen Volke unverkennbar tiefe Wurzeln geschlagen hat, in ihrer wahren Bedeutung für die deutsche Volkswirtschaft weder in der breiten Öffentlichkeit noch bei allen maßgebenden Behörden und Vertretungen richtig erkannt wird. Die Gründe hierfür seien hauptsächlich in der Abgeschiedenheit und Entlegenheit des forstlichen Betriebes und in der vornehmlich aus dem langsamen Reifen des Holzes sich ergebenden Eigenart des forstlichen Produktionsvorganges zu suchen, welche das Verstehen der Forstwirtschaft, ihrer wirtschaftlichen Lage und ihrer Entwicklungsmöglichkeiten weiten Kreisen unseres Volkes verschließe. Die Folge dieser Unkenntnis sei eine Vernachlässigung dieses Zweiges unserer Volkswirtschaft, welche nicht allein den unmittelbar Interessierten, sondern weiterhin dem ganzen Volke Schaden bringe.

Im ersten Hauptabschnitte wird zunächst die forstliche Erzeugung von Wertgütern geschildert. Nach Aufführung der einzelnen Walderzeugnisse, ihrer Verwendung usw., wird ihr Gesamtwert zahlenmäßig möglichst genau festgestellt und ihre Verarbeitung, nämlich die Gewinnung und Ausformung im Walde, der Holztransport, die Verarbeitung und Veredelung des Holzes in den gewerblichen Unternehmungen, sowie der Holzhandel besprochen. Zum Schlusse dieses Unterabschnittes nimmt der Verfasser noch Stellung zu den Grundfragen und Zielen der forstlichen Erzeugung in Deutschland, indem er die Menge, die Fläche und die Qualität der inländischen Holzerzeugung sowie die Art der Walderzeugnisse behandelt. Der zweite Unterabschnitt ist den „Wohlfahrtswirkungen des Waldes" gewidmet. Auf Grund der hierüber vorliegenden Beobachtungen und wissenschaftlichen Untersuchungen verbreitet sich der Verfasser kurz über den Einfluß des Waldes auf Zahl, Stärke, Verteilung und Verwertung der Niederschläge, über den Schutz des Bodens gegen Windverwehungen und die Bindung des Bodens gegen Abschwemmung. Seine Ausführungen gipfeln in dem Satze, daß der Kulturzustand eines Landes um so höher steigt, je vollkommener seine Gebirge — insbesondere seine Flächen starken Gefälles — bewaldet sind.

Die Grundlagen der Forstwirtschaft in Deutschland werden im zweiten Hauptabschnitt getrennt nach den Produktionsfaktoren Boden (Standort), Kapital und Arbeit behandelt. Einer kurzen Betrachtung der forstlichen Standortsverhältnisse folgt eine eingehendere Schilderung der Holzbestände, die den weitaus größten Teil der forstlichen Betriebskapitalien darstellen, nach Holzarten und Altersklassen und weiter eine solche der forstlichen Arbeit nach Art, Organisation, Zahl der beschäftigten Personen, Lohn- und Gehaltsverhältnissen. Hierbei wird unterschieden zwischen Handarbeit, Betriebsleitung und Betriebsvollzug und ein Vergleich gezogen zwischen den Löhnen der Waldarbeiter und denen der landwirtschaftlichen und gewerblichen Arbeiter, sowie den Bezügen der verschiedenen Forstbeamtenkategorien und der Waldarbeiter unter sich. — Diesen drei Unterabschnitten schließt sich als letzter eine Besprechung der Verzinsung der in der Forstwirtschaft angelegten Kapitalien an, also der Frage

Digitized by Google

der forstlichen Rentabilität. Mehrere Berechnungsreihen von Bodenertragswerten aus großen Durchschnitten von Wirtschaftsergebnissen deutscher Staatsforstverwaltungen vor und nach dem Kriege (zum Teil auf Grund von Ansätzen der Normalertragstafeln) sowie einige Übersichten über die Entwicklung der Holzpreise von 1910 bis 1921 geben ein anschauliches Bild von den wirtschaftlichen Leistungen unserer Hauptholzarten auf verschiedenen Standortsklassen.

Die Maßnahmen zur Hebung der Forstwirtschaft, mit denen sich Ortegel im dritten Hauptabschnitte befaßt, liegen auf forsttechnischem und forstpolitischem Gebiete. Die Maßnahmen zur Verbesserung der forstlichen Technik beziehen sich auf die Bodenbearbeitung und Düngung im Walde, auf die Wahl der Holz- und Betriebsarten, den Schutz des Waldes gegen tierische und pflanzliche Schädlinge und die Verwertung des Holzes. Unter den forstpolitischen Maßnahmen dagegen werden behandelt: die Waldbesitzformen — Privat- oder Staatswald, Sozialisierung des Waldes?, Staatsaufsicht, Waldfideikommisse und Forstberechtigungen —, die Ausscheidung von Wald und Feld, Waldstreu und Waldweide und die Holzzölle. Die Verstaatlichung der Privatforsten würde nach Ortegel mit Recht als ein Unglück für die deutsche Forstwirtschaft und ihre Entwicklung zu bezeichnen sein, während er eine gewisse Staatsaufsicht über den Privatwald — ebenso wie bei den Gemeindewaldungen — für wohltätig und notwendig hält. Im gebundenen Privat-Waldbesitz erblickt er einen wirksamen Schutz gegen die schweren Gefahren, die ihm drohen, und die Beseitigung der Forstrechte auf dem Wege der Ablösung mit Geld muß das Ziel und die Aufgabe der Forstpolitik und der Forstgesetzgebung sein, denn unter gewissen Vorbedingungen und Einrichtungen wird aus dieser Form der Ablösung nicht nur der befreite Wald, sondern auch der bisher Berechtigte wirtschaftliche Stärkung und Erneuerung erfahren. Den Versuchen der Landwirtschaft, den Wald als Feld eines extensiven Landwirtschaftsbetriebes in ihren Bereich zu ziehen, muß aus volkswirtschaftlichen Gründen mit aller Entschiedenheit entgegengetreten werden. Die so notwendige Steigerung der Erträge der Landwirtschaft muß und kann auf dem ihr eigenen, recht umfangreichen Areal mit anderen Mitteln erreicht werden. Was schließlich die Holzzollfrage anlangt, so hat ihre Geschichte zwar gezeigt, daß die Holzzölle im Vergleich z. B. zu den Eisenbahnfrachttarifen einen geringeren Einfluß auf die Preise der Walderzeugnisse ausüben, immerhin ist ihre Wirkung groß genug, um die Lage und Entwicklung der deutschen Forstwirtschaft günstig zu beeinflussen. — Der dritte und letzte Unterabschnitt befaßt sich mit den Trägern der Fortentwicklung: Forschung und Unterricht, forstliches Vereinswesen, Berufsvertretungen und Staat. War schon der bisherige Aufwand für forstliche Forschungszwecke verschwindend gering und hat seit Jahrzehnten eine Vermehrung der forstlichen Lehrstühle und Forschungsstellen in Deutschland nicht mehr stattgefunden, so ist die Lage des forstlichen Unterrichts und der Forschung seit dem Kriege noch schlimmer geworden. Im Haushalte der preußischen Staatsforstverwaltung für 1921 z. B. weisen die Ausgaben für Forstwissenschaft und Lehrzwecke von allen Ausgabetiteln die geringste Zunahme gegenüber dem Stande von 1912 auf. — Der Aufbau des forstlichen Vereinswesens zeigt noch große Lücken. Ziemlich teilnahmslos steht heute namentlich der kleine und mittlere Waldbesitz noch abseits. Der Forstwirtschaft steht daher noch ein großes Feld der Tätigkeit auf dem Gebiete der Vereinsbildung und der Vereinstätigkeit bevor. Die Landwirtschaft sollte ihr, wie in so vielem anderen, auch hier als Muster dienen. Aufgabe einer weitschauenden, großzügigen Wirtschaftspolitik muß es sein, den Vereinen vor allem über die Anfangsschwierigkeiten möglichst hinwegzuhelfen. — Noch trostloser ist es um die offizielle Berufsvertretung der Forstwirtschaft — die behördlichen Organisationen — bestellt. Hier stehen wir noch ganz im ersten Stadium der Entwicklung. Wir haben zwar im Reichsforstwirtschaftsrat eine vorläufige Spitzenkörperschaft zur Beratung und Vertretung aller forstlichen Interessen bekommen, aber der Reichsforstwirtschaftsrat ist keine behördliche Körperschaft des öffentlichen Rechts mit eigenem Umlagerecht wie die Landwirtschafts-, Handels- und Gewerbekammern. Wir brauchen eine Reichsforstkammer und in den Ländern und Landesteilen Landes- und Provinzialforstkammern, denn der Schwerpunkt der Forstwirtschaft in Deutschland liegt, wie Ortegel sehr richtig hervorhebt, in den Ländern, welchen die Gesetzgebung und Verwaltung auf dem Gebiete der Forstwirtschaft verblieben ist. Diese haben sich bisher aber damit begnügt, die Vertretung der forstlichen Belange den landwirtschaftlichen Berufsvertretungen zuzuweisen, und hier muß Wandel geschaffen werden, sonst kann die Forstwirtschaft unter den heutigen Verhältnissen nicht vorwärts kommen; sie müßte den anderen Wirtschaftszweigen gegenüber zum Nachteile unserer gesamten Volkswirtschaft ins Hintertreffen geraten und in allen lebenswichtigen Fragen zurückstehen. Die Forstwirtschaft muß eine selbständige, von der Landwirtschaft völlig unabhängige Berufsvertretung im Reiche und in den



Digitized by Google

Ländern haben sowie eine wirksamere Vertretung im endgültigen Reichswirtschaftsrat. Die Befürchtung einiger Staatsforstverwaltungen, daß die künftigen Forstkammern in ihre eigenen Machtbefugnisse und in ihr Tätigkeitsfeld eingreifen, daß sie gewissermaßen Konkurrenz-Behörden werden würden, ist durchaus grundlos. Die Forstkammern werden ihren eigenen Aufgabenkreis haben und werden sich, einmal errichtet, gerade so nützlich und notwendig für die Allgemeinheit erweisen wie die Handels- und die Landwirtschaftskammern. Sie werden die Tätigkeit der Staatsforstdirektionen unterstützen und ergänzen.

Die außerordentlich reichhaltige Schrift Ortegels, die eine Fülle statistischen Materials, teils im Text, teils in vier Tabellen des Anhangs (Übersicht der Bewaldungsverhältnisse in Europa; Flächen und Erträge der Waldungen Deutschlands; die Altersklassen des Hochwaldes und die forstwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland) enthält und der einige instruktive Diagramme beigegeben sind, ist gut ausgestattet, trotzdem aber sehr billig.

Für eine wohl zu erwartende Neuauflage sei auf einige Kleinigkeiten, die mir aufgefallen sind, hingewiesen.

Auf Seite 7 ist der gesamte Holzverbrauch in Deutschland vor dem Kriege angegeben zu 65—66 Millionen fm, auf Seite 14 für das Jahr 1912 zu 70, auf Seite 16 zu 72,3 und auf Seite 22 zu 73,4 Millionen fm für das gleiche Jahr.

Die Umrechnung des Wertes sämtlicher Waldnutzungen im Jahre 1912 von Goldmark in Papiermark dürfte nicht stimmen. Abgesehen davon, daß der Valutastand der Mark mit 7,0 zu hoch angenommen ist, kommen bei seiner Anwendung andere Zahlen als 14 und 11 Milliarden Mark heraus.

Die Hinweise unter A I d 4 „Art der Walderzeugnisse", Absatz 2 und 3, Seite 24, auf die vorausgegangenen Abschnitte A c 5 und A d 5 entsprechen nicht der jetzigen Einteilung der Schrift. Vermutlich hat die Gliederung eine Änderung erfahren.

Auf Seite 30 (Fußnote) unterstellt der Verfasser für die Berechnung der „finanziellen" Hiebsreife aller unserer Holzarten eine mindestens 3-prozentige Verzinsung der Produktionskosten, während er auf Seite 46 vom „sogenannten forstlichen Zinsfuße, meist 2½ bis 3%," spricht. Ich weiß sehr wohl, daß einige Fachgenossen sowohl für die Waldwertrechnung wie für die forstliche Statik die Unterstellung einer einheitlichen Verzinsung der in unseren Waldungen steckenden Kapitalien in Höhe von 3% befürworten und in diesem Sinne vom „objektiven forstlichen Zinsfuße" sprechen. Demgegenüber möchte ich auch hier feststellen, daß es einen „objektiven" forstlichen Zinsfuß nicht gibt und niemals geben wird, ebensowenig wie landwirtschaftlich benutzte Grundstücke, Häuser usw. sich gleich hoch verzinsen. Dem Zinsfuß haftet stets etwas Subjektives an. Es ist deshalb auch ebenso willkürlich wie unrichtig, allgemein, d. h. für alle forstlichen Betriebs- und Bewirtschaftungsarten die Waldwerte mit einem einheitlichen Zinsfuße, sei es nun 3 oder gar 4%, zu ermitteln. Jeder Wald hat seine besondere Verzinsung, genau so wie jedes Landgut, jeder Hausbesitz und jede sonstige Unternehmung. Der „forstliche" Zinsfuß ist also keine bestimmt gegebene Größe, und wenn man den „gemeinen" oder wirtschaftlichen Wert eines bestimmten Waldes ermitteln will, muß man denjenigen Zinsfuß unterstellen, der den tatsächlichen Wirtschaftsverhältnissen entspricht. Mit anderen Worten: man muß nach der Ertragsfähigkeit des betr. Waldes differenzieren, die namentlich von der Güte des Standorts, der Art der Bestockung — Holzart oder Holzartenmischung —, der Betriebsart und der sonstigen Bewirtschaftungsweise abhängt. Näher möchte ich hier auf diese Frage nicht eingehen, verweise vielmehr auf meine Ausführungen hierüber in der „Silva", Jahrgang 1918, Nr. 37, Seite 291.

Diese wenigen Ausstellungen sollen den Wert der mit größtem Fleiß und hervorragender Sachkenntnis bearbeiteten Schrift in keiner Weise herabsetzen. Der Reichsforstwirtschaftsrat hat sich mit der Herausgabe der sehr wertvollen Arbeit ein großes Verdienst erworben, wofür ihm der Dank der gesamten forstlichen Welt gebührt. Die Schrift sei nicht nur allen Forstleuten und Waldbesitzern, sondern auch allen Behörden, die sich mit der deutschen Forstwirtschaft zu befassen haben, aufs eindringlichste zum Studium empfohlen.

H. Weber, Freiburg i. Br.

**Die Einforstung im Lande Salzburg.** Von J. Dimitz. Salzburg bei Zaunrith, 1921.

Die Einforstung, d. h. die Regelung der Waldnutzungsrechte sowohl nach dem Umfang wie in der örtlichen Verteilung auf die einzelnen Wälder ist für ein Land, das von Waldbau und Viehzucht leben muß, natürlich von der größten Bedeutung. Der Wunsch, die großen Mängel der gegenwärtigen Ordnung beseitigen zu helfen, hat dem auch über Österreichs Grenzen weit hinaus bekannten und hochgeschätzten Verfasser die Feder in die Hand gedrückt. Seine mit unparteiischem Urteil und tiefe Kenntnis der wirtschaftlichen Verhältnisse Salz

Digitized by Google

burgs verfaßte Schrift bildet jedenfalls einen höchst wertvollen Beitrag zur Klärung der Einforstungsfrage.

Ich möchte das um so mehr hervorheben, als ich im Folgenden einige Bedenken gegen seine rechtsgeschichtlichen Ableitungen, wie seine forstpolitischen Ansichten erheben muß.

Es gilt das vor allem dem ersten Abschnitt, der die Entwicklung bis 1853 behandelt. Denn D. geht von der Ansicht aus, daß die Deutschen zur Zeit der Besiedelung Salzburgs noch nomadisierende Viehzüchter gewesen seien, während heute doch feststeht, daß die Germanen der Urzeit bereits regelmäßigen Ackerbau getrieben haben. Ebenso nimmt er an, daß diese Besiedelung in der Hauptsache von freien Bauern unter Bildung freier Markgenossenschaften erfolgt sei, in denen also das Grundeigentum den Bauern zustand.

Aber nach allem, was wir durch Richter und Kämmel über die Besiedelung des Salzkammergutes wissen, ist diese von wenigen Grundherren, vor allem dem Erzbischof, ausgegangen. Wiegen doch nach Zahnbrecher auch in dem benachbarten Bistum Freising auf der viel leichter zugänglichen und daher früher besiedelten bayrischen Hochebene die grundherrlichen Siedelungen vor.

Somit bedeutet die Waldordnung des Erzbischofs Mathias Lang von 1524 nicht eine willkürliche Enteignung, sondern nur ein scharfes Geltendmachen des alten Eigentumsrechtes. Das Recht der Bauern ist nichts destoweniger ein gut begründetes, historisch durch Verjährung, vor allem aber volkswirtschaftlich durch die Notwendigkeit, dem Landwirt die Waldnutzung zu gestatten, damit er leben, steuern und frohnden konnte. Es waren immer Nutzungs- nicht Eigentumsrechte. Die Ordnung von 1524 hat nun den Gegensatz zwischen Waldeigentümer und Bauern dadurch geschaffen, daß sie das Holz für den Bergbau beanspruchte, auf das jene zur Erhaltung ihrer Häuser und ihrer Wirtschaft angewiesen waren oder doch angewiesen zu sein glaubten. Denn der ganze Waldertrag war für diese nicht nötig.

Seitdem bestand ein mehr oder minder offener Kampfzustand. Nachdem dann das Patent von 1848 das unbeschränkte Eigentum der Bauern an ihren Gütern anerkannt, zugleich aber die Ablösbarkeit der Servituten ausgesprochen hatte, mußte die „Waldfrage" geregelt werden, zumal die Ausscheidung der bayerischen Salinenforste ein Vorbild gegeben hatte. So kam es zur Grundlastenoperation von 1853 bis 1871, die schon zur Regelung der bisher ungemessenen Bezüge nötig war.

Bei ihrer Besprechung wendet sich D. gegen die Auffassung, daß der Wald durch die Einforstungen belastet worden sei, die Waldwirtschaft habe nur Holz, nicht Geld zu erzeugen, sie könne daher bei bestehenden Nutzungsrechten gleich gut und gleich schlecht sein, wie wenn diese fehlten. Die Landwirtschaft Salzburgs könne ohne die Rechte nicht bestehen, und was der Staat als Waldeigentümer verlor, gewann er an der Leistungsfähigkeit seiner Bauern. Ablösung in Wald sei meist unmöglich, die in Geld unwirtschaftlich. Zugegeben, daß die Versorgung der Landwirtschaft mit Holz und Weidemöglichkeit unbedingt gesichert bleiben mußte, so bleibt doch der Einwand, daß die Ablösung mit Wald unter Bildung von Gemeindewäldern, die unter strenge Beförsterung zu nehmen gewesen wäre, klarere Verhältnisse geschaffen haben würde. Dann hätte es wohl nicht vorkommen können, daß der Ablösungswald der 13 Pinzgauer Gemeinden so herunter gewirtschaftet wurde, daß der hdz von 4½ auf 2½ fm sank. Bei den Weiderechten würde ja die Regulierung genügt haben. Von dem Umfang der geleisteten Arbeiten geben folgende Zahlen ein Bild. Es wurden anerkannt:

Im Staatswald 44 821 Einforstungsrechte, davon 20 798 auf Holz;
im Privatwald 1368 Einforstungsrechte, davon 299 auf Holz.

Die Regulierung betraf 184 931 ha, die Ablösung von 9413 Rechten beanspruchte 64 681 ha Land und 217 669 Kronen Kapital. Die überwiegende Mehrzahl der Rechte wurde den Wünschen der Bevölkerung nach Erhaltung der alten Zustände entsprechend nur reguliert. Bei der Holzeinforstung waren die Massen reichlich bemessen, die Qualität aber sehr mangelhaft bestimmt, was in der Folgezeit vielfach Anlaß zu Streitigkeiten gab. Ein weiterer lag in der Tatsache, daß einzelne Wälder durch die Einforstungen überlastet waren, zumal vielfach noch keine Betriebsregelung vorlag. Man verwies die betroffenen Hofgüter auf Ersatzwälder, schuf aber so oft nur neue Überlastungen, da diese meist schon andern Grundstücken zu dienen hatten. Auch bei der Regelung des Bezugs im Einzelnen ergaben sich viele Unklarheiten.

Die nunmehr zu lösenden Aufgaben waren: die Durchführung der Forsteinrichtung, die Aufforstung vernachläßigter Schläge und die Ordnung der Ausübung der Forstrechte. Die erste Aufgabe ist nach D. leidlich gelöst, die alten Schläge sind aufgeforstet, aber die Großflächenwirtschaft hat neue ausgedehnte Blößen geschaffen. Noch weniger gelöst aber ist die dritte Aufgabe. Es gab fortgesetzten Streit über die Qualität des zu liefernden Holzes, über das Recht der Berechtigten, den nicht von ihnen selbst benötigten Teil zu verkaufen, das ihnen zugestanden werden mußte, aber zu einer schlechten Unterhaltung



Digitized by Google

der Häuser führte. Die Streurechte aber führten im Oberpinzgau und Lungau zur völligen Waldverwüstung.

Diese Mißstände sucht das 1910 im Entwurf fertiggestellte, 1919 erlassene Servitutengesetz zu beheben. Es verlangt Sicherstellung der Erhaltung des Waldes unter Beschränkung der Rechte gegen volle Entschädigung, wobei freilich die Regelung im Einzelnen nicht näher bestimmt wurde. Die Ablösung soll nur zulässig sein, wenn weder die Bewirtschaftung der beteiligten Güter noch die allgemeinen Vorteile der Landes„kultur" gefährdet werden. Sehr bedauerlich ist, daß auch diesmal nicht der Begriff des Brennholzes festgelegt wurde.

Daher hält D. eine baldige neue gesetzliche Regelung für unerläßlich, für die er folgende Vorschläge macht:

Überführung der belasteten Alpen in genossenschaftliches Eigentum der darauf Eingeforsteten, räumliche Scheidung von Wald und Weide, Umwandlung der Streurechte in Torfstreubezug, Festlegung der zu liefernden Sortimente, Einschränkung der Vorausbezüge und Einführung eines Zwangs zur guten Unterhaltung der Gebäude durch Möglichkeit einer Sperrung der Rechtsbezüge.

Auf Einzelheiten kann ich nicht eingehen, nur ein Punkt sei noch berührt. D. hält die Verwendung von Torf zum Ersatz des Brennholzes für ausgeschlossen, weil der Torf zur Streugewinnung nötig sei. Nun ist guter Brenntorf aber ein sehr schlechtes Streumaterial, er löst sich im Urin der Tiere und seine Anpreisung zu Streuzwecken hat um 1880 im badischen Unterland die Torfstreu für lange in Verruf gebracht. Guter Streutorf aber wiederum hat geringen Brennwert. Also dürften D.s Bedenken nicht ganz stichhaltig sein.

Im Ganzen ist das Buch eine sehr verdienstliche Arbeit und sollte auch außerhalb Salzburgs viel gelesen werden. H. Hausrath.

**Die Buche im nordostdeutschen Kiefernwalde.** Von Forstrat Dr. Hermann Bertog. Neudamm. Verlag von J. Neumann, 1921. Klein-Oktav, 94 Seiten. Preis: Broschiert 12 Mark.

Mit Ausnahme des östlichen Ostpreußens ist die Buche in ganz Deutschland natürlich verbreitet, aber die Annahme, daß alle heutigen Kiefernwälder in Nordostdeutschland ursprünglich stark mit der Buche durchsetzt, ja sogar solche Mischbestände von Kiefer, Buche und Traubeneiche gewesen seien, wie sie uns als Ideal vorschweben, trifft nach Bertog nicht zu. Immerhin ist zweifellos festgestellt, daß die Buche seit der Mitte des 18. Jahrhunderts im nordostdeutschen Tieflande stark im Rückgange begriffen ist. Reichlich neun Zehntel des märkischen Waldes sind mit Kiefern bestockt, und weitaus die meisten dieser Bestände enthalten überhaupt kein Misch- oder Unterholz. Zum Rückgange der Buche in dem fraglichen Gebiete hat hauptsächlich die Kahlschlagwirtschaft des 19. Jahrhunderts beigetragen, wie sie anderwärts auch die gleichfalls frostempfindliche Tanne zurückgedrängt hat. Mitgewirkt haben dabei aber auch die Streunutzung, die Schafweide, übermäßige Wildstände und noch andere Faktoren. Für die Nachzucht der Buche im Kiefernwalde geschah innerhalb der Kahlschlagwirtschaft des 19. Jahrhunderts nichts oder fast nichts. Grundsatz war die Begründung reiner Bestände. Was sich an Buchen hindurch gerettet hat, verdankt seine Erhaltung dem Zufall. Ebenso geschah für die Wiedereinbürgerung der Buche in reine Kiefernbestände fast nichts. Und so führten denn alle diese Verhältnisse dazu, daß der nordostdeutsche Kiefernwald immer ärmer an Buchen geworden ist. Am meisten haben die kleineren Waldkörper, besonders Privatforste, und die Ränder der großen Waldkomplexe gelitten.

Der Verfasser des Büchleins tritt aus bekannten waldbaulichen und wirtschaftlichen Gründen warm dafür ein, daß dem weiteren Rückgange der Buche, der vielenorts zum Todeskampfe geworden ist, nicht tatenlos zugesehen werden darf. Es müsse ihm nicht nur Einhalt getan, sondern der Buche müsse das verlorengegangene Feld zurückerobert, ja ihr ehemaliges Verbreitungsgebiet müsse noch vergrößert werden. Bertog selbst hat in seiner Eigenschaft als beratender und wirtschaftender Forstsachverständiger der Landwirtschaftskammer Brandenburgs jede Gelegenheit wahrgenommen, für die Erhaltung und Wiedereinbürgerung der Buche in den Privatwaldungen der Mark zu sorgen, und hat sich nun bei der Abfassung seiner Schrift die dankbare Aufgabe gestellt, seine reichen praktischen Erfahrungen in den Dienst der Pflege und Wiedereinbürgerung der Buche im ganzen nordostdeutschen Kiefernwalde zu stellen, diese überall, wo irgend angängig, zu fördern, weil die Buche in jenem großen Gebiete heute bei weitem nicht den Platz einnimmt, der ihr besonders als Misch- und Unterholz gebührt. Er warnt aber andererseits auch vor Übertreibungen, die von der Ansicht ausgehen, daß die Buche auf jedem Boden wachse, namentlich auf jedem Boden des norddeutschen Diluviums. Solche Übertreibungen müßten zu Fehlschlägen führen, und diese könnten der guten Sache nur schaden.

Den Vorschlägen des Verfassers zur Erhaltung und Wiedereinbürgerung der Buche im nordostdeutschen Kiefernwalde kann ich im großen Ganzen zustimmen; meist entsprechen sie den auch in anderen

Digitized by Google

Gebieten, besonders im zweiten großen Verbreitungsgebieten der Kiefer in Deutschland, auf den Standorten des Buntsandsteins, gemachten Erfahrungen. Auf Einzelheiten kann ich hier natürlich nicht eingehen. Wo Meinungsverschiedenheiten bestehen, mögen sie in der Verschiedenheit namentlich der klimatischen Verhältnisse im Nordosten gegenüber dem Westen Deutschlands begründet sein. So kann ich mich z. B. für Westdeutschland der auf Seite 28/29 geäußerten Ansicht nicht anschließen, daß der Buche mit Unrecht die Astreinigung der Kiefer im Mischbestande nachgerühmt werde. Meine Beobachtungen im westdeutschen Verbreitungsgebiete der Kiefer gehen vielmehr dahin, daß die Kiefer im annähernd gleichalterigen Mischbestande mit der Buche astreiner erwächst als im reinen Bestande. Belege für diese Ansicht finden sich im Odenwald, Pfälzerwald, im hessischen Berglande und auch im Diluvium der Rhein-Main-Ebene zur Genüge. Selbstverständlich darf die Kiefer nicht einzeln und vorwüchsig im Buchenbestande aufwachsen, sondern möglichst in Vollbestandszahl, aber daß die Kiefer in solchem Bestande von den zwischen- und unterständigen Buchen auch hinsichtlich ihrer Astreinheit vorteilhaft beeinflußt wird, unterliegt hier keinem Zweifel. Man braucht nur neben den herrlichen astreinen Kiefern-Buchen-Mischbeständen die gleichalterigen reinen Kiefernbestände zu sehen und vergleichend zu betrachten.

Dem gut geschriebenen Büchlein, das alles Wissenswerte von Bedeutung über die Mischung der Kiefer mit der Buche enthält, wünsche ich weiteste Verbreitung in den Kreisen der Waldbesitzer und Forstleute, sowie vollen Erfolg in der Praxis nicht nur der nordostdeutschen, sondern der deutschen Forstwirtschaft allgemein.

Weber.

---

**Der Kaninchenteckel.** Im Auftrage des Kaninchenteckel-Klubs herausgegeben vom Schriftführer W. Kroepelin. Neudamm. 1921. J. Neumann. Preis 5 Mk.

Nach der Periode des Verfalles der Jagd während der Kriegszeit und des noch viel schlimmeren Zusammenbruches infolge der Revolution, beginnt es sich wieder mächtig auf allen Gebieten des Jagdwesens zu regen. Insbesondere auch in der Hundezucht werden überall die alten liegen gebliebenen Bestrebungen wieder aufgenommen. Eine solche, vielleicht auch die nichtjagdlichen Hundefreunde besonders interessierende Aufgabe ist die Schaffung eines Dachshundes allerleichtesten Schlages, des Kaninchenteckels, der befähigt ist, auch in die engen Röhren eines Kaninchenbaues einzuschliefen, aber auch sonst jagdlich verwendbar sein soll. Der Verfasser, der diese vor etwa 25 Jahren einsetzenden Bemühungen von Anfang an mit geleitet hat, schildert uns die Geschichte dieser Zuchtversuche, die schließlich eine anerkannte, wohl bereits als konstant zu bezeichnende Rasse, einen Zwergteckel von etwa 2½ kg geschaffen haben. Nach einem kürzeren Abschnitt über die Verwendungsmöglichkeiten dieses kleinen Hundes wird eine Anleitung für das jagdliche „Einarbeiten", von einer Dressur kann man bei dem bekannten Charakter des Dachshundes kaum sprechen, gebracht und schließlich unter Beigabe zahlreicher Abbildungen von bewährten Hunden eingehende Mitteilungen über die Rassekennzeichen und das Zuchtregister, wie sie von dem „Kaninchenteckelklub" festgesetzt worden sind, gemacht. Mit einem Hinweis auf den Stand der heutigen Zucht und die daraus sich ergebenden Folgerungen für die Zuchtwahl schließt das Buch, das dem Jäger, der es mit der Bekämpfung der Kaninchenplage zu tun hat, wertvolle und für viele wohl auch neue Winke gibt.

Dr. U. Müller.

# Notizen.

## A. Forstkultur und Kleinvogelwelt.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

(Fortsetzung.)

### X. Familie: Finken (Fringillidae).

Die Finken bilden eine Familie der Kleinvogelwelt, welche durch ihre zahlreichen Vertreter einen einschneidenden Einfluß auf die Kulturzweige, besonders die Forst-, Land- und Gartenwirtschaft, ausüben. Die Familie enthält annähernd 1200 Arten und Unterarten, und unser Vaterland ist sogar ziemlich reich an Finkenvögeln, sei es, daß solche hier brüten oder nur im winterlichen Strich aus ihrer eigentlichen nordischen Heimat unsere Zone aufsuchen. Unter den Finken gibt es Arten, welche sich durchaus kulturnützlich erweisen, aber auch solche, welche als schädlich angesprochen werden müssen, ferner solche, bei welchen sich Schaden und Nutzen gleichsam die Wage halten. Der Forstmann ist es, der hier zugunsten der Kultur die Entwickelung oder die Abnahme der Nützlichen und Schädlichen zu beeinflussen vermag, denn er wird im Walde den meisten Arten der Finkenvögel begegnen.

Das Hauptmerkmal der Finken bildet der massive, kegelig geformte Schnabel. Ein dichtes Gefieder zeichnet die Finken aus, welches nach Geschlechtern meist veränderlich gefärbt und auch gezeichnet ist. Die Weibchen sind gewöhnlich unscheinbar, die Männchen dagegen meist lebhaft gefärbt.

Das Wohngebiet dieser Familien umfaßt alle Erdteile, mit Ausnahme Ozeaniens. In Bezug auf den

Digitized by Google

Geländetypus ist der Fink durchaus nicht wählerisch. Er kommt sowohl in der Ebene, als auch im Gebirge vor, in baumlosem, gebüschbestandenem Gelände aber nicht so gerne, wie an Waldrändern, Rändern von Blößen, Gärten und Gebüschen. Sowohl fern von den Wohnstätten der Menschen, als auch dicht bei denselben, ja sogar in denselben siedelt sich der Fink an, wenn er dort Niststätten findet.

Nistgelegenheit bietet ihm jedes höhere Gesträuch und das Geäst der Bäume. Das Nest ist ein solider Bau, der meist an versteckter Stelle aufgeführt wird. Er besteht aus den verschiedensten Pflanzenteilen, besonders aus Moosen, die fest ineinander verwirkt sind, und enthält innen eine weiche Auspolsterung aus Vogelfedern und Tierhaaren. Das Gelege umfaßt 5—7 Eier, die auf hellem Grunde düster getönte Flecke aufweisen.

Das Leben der Finken steht im Zeichen vornehmer Ruhe, ja nicht wenige Arten kann man träge nennen. Ihre Bewegungen erwecken den Eindruck des Schwerfälligen. Jedoch ist dies in Wahrheit nicht der Fall, denn die Finken sind Meister in allen Leibesübungen. Gewandt hüpfen sie im Geäst der Bäume und in dichtesten Gebüschen umher, und im Laufen auf dem Boden stellen sie bestens ihren Mann. Der Flug erscheint schwirrend, ist aber in Wirklichkeit leicht, sicher und fördernd. Die Sinne der Finken sind durchweg gut ausgebildet, besonders das Auge, und die geistigen Fähigkeiten erscheinen infolge ihres Gebarens gut entwickelt zu sein.

Die Nahrung der Finken ist halb vegetarisch, halb animalisch, das heißt, wir können von diesem Gesichtspunkte aus die Finken in drei Klassen einteilen: in solche, welche überwiegend Fleischfresser sind, in solche, die überwiegend sich als Pflanzenfresser erweisen, und in solche, bei welchen sich die Fleischkost und die Pflanzennahrung die Wage halten.

Die Kulturbedeutung der Finken richtet sich nach dieser Nahrung. Da die überwiegenden Fleischfresser schädliche Insekten und Würmer in Mengen vertilgen, müssen sie zu den nützlichen Vögeln gerechnet werden, während die ausgesprochenen Pflanzenfresser durch Vernichten junger Vegetationsknospen und mancher Früchte sich kulturfeindlich zeigen. Die in der Mitte stehenden halten sich, was Schaden und Nutzen anbetrifft, die Wage, das heißt, sie erweisen sich lokal und zu Zeiten ausgesprochen nützlich, ausgesprochen schädlich oder kulturindifferent, indem der Nutzen den Schaden aufhebt.

Diese Kulturwichtigkeit der Finken nötigt uns, bei aller Kürze der gedrängten Darstellung auf die zahlreichen Gattungen dieser Riesenfamilie etwas näher einzugehen.

Hier wäre systematisch die Gattung

Sporenammern (Calcarius)

zu nennen. Das Hauptmerkmal der Gattung ist in langkralligen Zehen zu erblicken, von denen die hintere einen langen Sporn besitzt (daher der Name). Allerdings nur selten wird der Forstmann mit einem nordischen Irrgast dieser Gattung an Waldrändern und auch Blößen zu winterlicher Zeit zusammentreffen, nämlich mit der im nördlichen Europa heimischen

Sporen- oder Lerchenammer (Calcarius lapponicus L.).

Im Sommer besteht deren Nahrung ausschließlich aus Insekten, im Winter aus den vielleicht noch hier und da zu erlangenden Larven und aus kleinen ausgefallenen Sämereien. Hierdurch ist ihr Kulturnutzen durchaus festgelegt.

Was die Gattung der

Schneeammern (Passerina)

anbetrifft, deren Anpassungsfarbe an die weiße Schneedecke typisch erscheint, so kann auch hier auf Waldblößen und an Rändern der Forstmann gelegentlich im Winter mit einem seltenen Irrgaste zusammentreffen, doch nur im nördlichen Deutschland. Dieser Vertreter ist die

Schneeammer (Passerina nivalis L.),

eine Bewohnerin des nördlichen Europas, die sich allenfalls in strengen Wintern in norddeutsche Gebiete verfliegt. Ihre Nahrungsaufnahme und ihr Nutzen decken sich mit denen der vorbesprochenen Art.

Außerst kulturwichtig sind die

Ammern (Emberiza),

welche die echten Ammern enthalten, die in unserem Vaterlande durch verschiedene Spezies vertreten werden. Die Gattung enthält über 50 Arten, von denen besonders in Deutschland kulturwichtige in Betracht kommen.

Ammern sind ungefähr sperlingsgroße Vögel, besitzen jedoch einen weniger gedrungenen, als vielmehr schlanken Körper und sind durch einen langen Schwanz ausgezeichnet. Ihr Gefieder läßt durchweg einen gelblich-bräunlichen Grundton erkennen, zu welchem bei nordischen Arten ein weißliches Grau als Deckfarbe für den Winterschnee hinzutritt. Die Zeichnung bietet einen scheckigen Anblick dar. Der Schnabel zeigt eine typische kegelartige Form, wie bei anderen Finkengattungen, ist aber ausnehmend kurz und sehr spitz.

Die Heimat der Ammern teilt sich in Europa, Asien und Afrika. Hier leben sie ausschließlich in der Ebene und meiden fast ängstlich das Gebirge. Zusammenhängende Wälder suchen sie niemals auf, dagegen kann sie der Forstmann an Waldrändern und auf Blößen kleinerer und lichterer Waldbezirke antreffen. Ihr Tummelplatz ist das buschbewachsene Feldgelände und deswegen auch der Garten. Die meisten Arten lieben das trockene Gelände, wieder andere, wie die Rohrammer, leben an Gewässern und im Sumpfe.

Das Nest der Ammern findet sich stets auf dem Boden in schützender Deckung von Gras- oder Krautbüscheln oder in einer Vertiefung. Es ist aus feinen Grashälmchen oder Würzelchen nachlässig zusammengeflochten, jedoch mit Tierhaaren und Federn weichwarm ausgepolstert.

Das Leben der Ammern steht, fast möchte man sagen im Gegensatz zu dem der übrigen Finken, im Zeichen regsamer Beweglichkeit. Gewöhnlich halten sie sich auf dem Erdboden auf, auf dem sie gewandt umherhüpfen. Selten suchen sie Gebüsche auf, das Geäst der Bäume noch weniger. Nur wenn sie ihre oft melodische Stimme laut in die Weite hinausschmettern, suchen sie isolierte Standpunkte auf, wie z. B. die höchsten Zweige von Gebüschen oder Telegraphenstangen, wie man dies in der Regel bei der Grauammer beobachten kann.

Die Ammern sind im Sommer Fleischfresser, und sammeln vom Boden, wenig von Gebüschen und Bäumen, große Massen von Insekten ab. Solche werden auch manchmal fliegend erbeutet. Im Winter, wenn diese Nahrung knapp geworden ist, halten sie sich an vegetarische Speise, meist an ausgefallene Sämereien. Dadurch erweisen sie sich im großen und ganzen der Kultur kaum schädlich, während ihr Nutzen der Forst-

Digitized by Google

und Landwirtschaft und dem Gartenbau gegenüber schwer in die Wagschale fällt.

Die Schonung dieser gesetzlich geschützten Vögel ist daher mit wenigen Ausnahmen durchweg und immer zu üben.

Zuerst wäre hier die

Rohrammer (Emberiza schoeniclus L.)

anzuführen. Dieser sperlingsartig gezeichnete und gefärbte, und daher auch volkstümlich Rohrspatz genannte Vogel hält sich, wie schon sein Name andeutet, ausschließlich in Rohrbrüchen bei Gewässern und im Sumpfe auf und wird daher selten dem Forstmann begegnen. Wegen dieses beschränkten Territoriums ist sein allgemein kultureller Nutzen durch Insektenvertilgung nur gering, ein Schaden durch Kröpfen der Samen des Rohres und Riedgrases überhaupt nicht festzustellen.

Eine kulturwichtige Art, welche der Forstmann an Waldrändern und größeren buschigen Blößen anzutreffen Gelegenheit haben kann, ist die

Grauammer (Emberiza calandra L.).

Diese große Ammerart erreicht eine Länge von 19 cm, bei massigem, breitem Körperbau. Ihr Federkleid ist einfach und schlicht. Die Grundfarbe der Ober- und Unterseite ist graubraun, mit dunkleren Streifen geziert, das Auge ist dunkelbraun, Fuß und Schnabel gelblich.

Das Heimatgebiet der Grauammer umfaßt ganz Europa, mit Ausnahme der nördlichen Distrikte, ferner Westasien, und dehnt sich nach Süden bis Nordafrika nördlich der Sahara aus. Im Norden ist sie Zugvogel, sonst Strich- oder Standvogel. In Norddeutschland kann man sie häufig antreffen, in Mitteldeutschland bürgert sie sich ebenfalls immer mehr ein, und ich glaube, dies auch in Süddeutschland im letzten Jahrzehnt beobachtet zu haben. Hier war sie bisher ziemlich selten, tritt aber jetzt in manchen Gegenden sogar scharenweise auf. Sie ist eine Bewohnerin der Ebene, weniger des Gebirges. Zusammenhängende Wälder sucht sie nicht auf, kann jedoch an ihren Rändern und auf größeren Lichtungen angetroffen werden.

Das Nest ist etwas massiver hergestellt, wie das der übrigen Ammern. Es wird im April errichtet und mit dem vollen Gelege von 4 bis 6, gewöhnlich auf graulichem oder gelblichem Grunde dunkel gesprenkelten und gestrichelten Eiern versehen, bei deren Bebrütung das Männchen das Weibchen unterstützt. Ende Mai sind die im Nahrungsüberfluß aufgezogenen Jungen bereits selbständig, und das alte Paar sinnt auf eine neue Brut.

Das Leben dieses Vogels charakterisiert im Vergleiche zu der Beweglichkeit der übrigen Arten eine gewisse Schwerfälligkeit, welche sich im gewöhnlichen Hüpfen auf dem Erdboden kund tut. Diese Art sitzt gerne auf hohen Warten, um hier ihren tremolierenden Ruf laut in die Weite zu schmettern.

Die Nahrung besteht in unserem Vaterlande, welches dieser Vogel im Winter verläßt, ausschließlich aus Insekten, wodurch sein alleiniger Kulturnutzen gewährleistet ist.

Die bekannteste und häufigste, wohl am lebhaftesten gefärbte Ammerart ist die

Goldammer (Emberiza citrinella L.).

Sie mißt nur 17 cm. Alte Männchen zeigen schön goldgelbe Farbe mit bräunlicher Zeichnung. Jüngere Exemplare weisen blassere Töne auf, desgleichen die Weibchen, bei denen ein stumpfes Grau wahrzunehmen ist. Albinos sind manchmal beobachtet worden, in einem Falle auch von mir, wenn auch nicht mit ganz reiner Farbe; doch sind sie äußerst selten. Das Auge glänzt dunkelbraun, der Fuß ist gelblich mit rötlichem Anfluge, der Schnabel gelblichblau bis dunkelblau.

Das Wohngebiet dieser Art erstreckt sich hauptsächlich über Europa, mit Ausnahme des Nordens und Südens. Von hier aus greift es nach Osten bis auf Rußland über, ohne dessen nördliche Teile zu berühren. In Deutschland ist sie fast überall heimisch und häufig, sowohl im Gebirge, wie auch in der Ebene. Im Sommer hält sie sich gänzlich im Freiland, auch an Waldrändern und in kleineren Gehölzen auf, während sie im Winter aus Nahrungsknappheit die Siedelungen der Menschen aufsucht. Gebüsche charakterisieren ihren Aufenthaltsort.

Das Nest ist ziemlich gut aus Stengeln und Grashalmen zusammengefügt und mit Hälmchen und Tierhaaren weichwarm ausgepolstert. Man findet es oft schon im März gewöhnlich am Erdboden in geschützter Stelle im Gesträuch. Das Gelege besteht anfangs April aus 4—5 Eiern mit weißer, tief ins Bläuliche oder Rötliche übergehender Grundfarbe und mit dunklen Flecken und Stricheln. Es werden zwei, manchmal auch drei Bruten hintereinander vorgenommen.

Das Leben der Goldammer charakterisiert Zutraulichkeit, ja, im Winter, bei Nahrungsknappheit Zudringlichkeit und anmutige Beweglichkeit. Im Sommer lebt das Tier gewöhnlich im Walde, bewegt sich gewandt auf dem Boden und im Gezweig von Büschen und Bäumen umher und zeigt Sicherheit im Fliegen. Im Winter kommen die hungernden Tiere in die Siedelungen der Menschen.

Die Nahrung der Ammer besteht im Sommer fast gänzlich aus Insekten, im Winter aus Sämereien, woraus es sich erklärt, daß zu dieser Zeit diese Vögel gerne, gewöhnlich in Scharen, in die Hühnerhöfe eindringen, um hier die Futterkörner zu kröpfen.

Dadurch erweist sich die Goldammer allerdings zeitweise als schädlich, und es ist wohl angebracht, dieselbe durch blinde Schüsse aus dem Hühnerhof zu vertreiben, ihr aber andererseits durch Aufstellen von Futterkästen mit weniger kostbaren Körnern, als wie sie das Getreide darstellt, ihr Leben zu erhalten. Denn im Frühjahre, Sommer und Herbste erweist sich im Freilande und auch im Forste die Goldammer als kulturnützlich, so daß sie der Forstmann nicht nur schonen, sondern mit seiner Waffe gegen tierische Feinde, besonders gegen den räuberischen Sperber, schützen wird.

Ein weiterer Vertreter unserer echten Ammern in unserem Vaterlande ist die allerdings sehr seltene

Zaunammer, (Emberiza cirlus L.)

Die Grundfarbe dieses 16 cm langen Vogels ist ein gelbliches Braun, das sich zu rötlichem Zimmtbraun auf den Schultern abtönt, auf den Flügeln und auf dem Schwanze, welch letzterer grünlichen Schimmer erhält, vertieft. Der Kopf, sowie die Kehle und der Nacken vereinigen graugrüne Färbung mit gelblichem Ton. Der ausgeprägte Zügelstreifen ist schwarz. Graue Federsäume und dunkle Schaftstriche verleihen dem Vogel einen gesperberten Habitus. Die Iris des Auges ist leuchtend braun. Der Fuß hellrötlich, der Schnabel oben fast schwärzlich, unten hellbraun.

Das Wohngebiet der Zaunammer umfaßt das südliche Europa in seinen mittleren Teilen, im Norden bis Deutschland, im Westen bis Frankreich und sogar

Digitized by Google

England, im Osten bis Kleinasien. In Deutschland kommt die Zaunammer nur strichweise in Gegenden wärmeren Klimas vor, so am Rhein und an der Mosel und in den Maingegenden.

Im Punkte der Fortpflanzung gleicht die Zaunammer gänzlich der Goldammer.

Die Lebenserscheinungen sind die gleichen, wie bei der vorher beschriebenen Art. Der Forstmann wird mit ihr gelegentlich an buschreichen Waldrändern zusammentreffen.

Er wird den seltenen Gast hier schonen und schützen, weil auch dieser Vogel sich bei weitem kulturnützlich erweist, da er schädliche Insekten in Mengen vertilgt und nur bei Nahrungsknappheit sich an Sämereien hält.

Die unscheinbare, auch Ortolan genannte

Gartenammer (Emberiza hortulana L.)

ist ein ziemlich unbekannter Gast in unserem Vaterlande. Sie gleicht an Größe ganz und an Färbung ziemlich der Zaunammer. Die Grundfarbe der Unterseite ist ein roströtliches Braun, die der Oberseite ist etwas dunkler. Die Zeichnung besteht aus dunklen Schaftstrichen, Schwingen und Schwanz sind dunkelbraun mit helleren Federsäumen. Kopf und Hals zeigen graugrünlichen Anstrich. Das Auge ist dunkelbraun, der Schnabel rötlichgelb, der Fuß hornfarben mit fleischfarbenem Überton.

Das Wohngebiet der Gartenammer ist hauptsächlich Europa vom tiefen Süden bis zum hohen Norden und östlich bis zum Südwesten Asiens. In nördlichen Gebieten ist die Gartenammer Zugvogel, sonst Stand- oder Strichvogel. In unserem Vaterlande tritt sie als Brutvogel auf.

Hier wird nur eine Brut vorgenommen, und zwar in einem ähnlichen wie bei der Goldammer beschriebenen Nest. Das Gelege besteht aus 4 bis 6 graugrundierten, dunkelgepunkteten Eiern.

Das Leben der Gartenammer gleicht dem der Goldammer, wie überhaupt die Spezies der Ammern in biologischer Beziehung wenig Unterschiede aufweisen.

Daher besteht auch die Nahrung dieses Vogels in der Hauptsache aus Insekten, nur im Winter aus Sämereien. In die Siedelungen der Menschen kommt jedoch diese Art fast niemals.

Die Schonung der Gartenammer ist daher Kulturgebot.

Die am schönsten gefärbte, einheimische Ammer, welche aber leider auch nur recht selten in unserem Vaterlande anzutreffen ist, ist die

Zippammer (Emberiza cia L.).

Der 16 cm lange Vogel besitzt einen grauen Kopf mit heller Kehle und weißlichem Kinn. Die Grundfarbe der Ober- und Unterseite ist ein schönes Rostbraun, im ersten Falle durch dunkle Schaftstriche unterbrochen. Die Flügel sind dunkel abschattiert, während Bürzel und Schwanz mehr dem Rötlichen zuneigen. Das Auge ist dunkelbraun. Der Schnabel oben braunschwarz, unten heller braun, der Fuß horngelb.

Das eigentliche Wohngebiet dieses Vogels ist der Süden Europas. Dasselbe scheint sich jedoch immer mehr nach Norden auszudehnen, ein biologischer Umstand, der für die faunistischen Verhältnisse in unserem Vaterlande sehr wichtig zu werden verspricht. Die Verbreitungsgrenze im Osten ist Kleinasien. In Deutschland treffen wir sie als ziemlich seltenen Gast nur strichweise in Orten mit wärmerem Klima an, also ebenfalls im Rheinland und am Main. Wir erkennen in ihr einen ausgesprochenen Gebirgsvogel, der die Ebene meidet.

In Gesteinsspalten baut sie ein festgefügtes Nest aus Halmen, wenn sie anfangs April in Deutschland eintrifft. Das Gelege umfaßt 4—5 grauweiße, bräunlich gefleckte und gestrichelte Eier.

Das Leben der Zippammer zeigt eine ausschließliche Vorliebe für felsigen Boden, auf dem sie sich stets aufhält, da sie Sträucher und Bäume gänzlich meidet. Nur der Gebirgsförster wird daher mit ihr zusammentreffen.

Die Nahrung auch dieser Art deckt sich mit derjenigen der Goldammer.

Daher ist ihre Schonung Ehrensache.

Die folgenden Arten kommen als Kulturfaktoren nicht in Betracht, mögen aber der systematischen Vollständigkeit halber kurz genannt werden.

Die Weidenammer (Emberiza cesia Crtzschm.), eine Verwandte der Gartenammer, fällt durch ihren schön roten Schnabel auf.

Sie bewohnt den Südosten Europas, Kleinasien und das nördliche Afrika. Im Süden Deutschlands und auf Helgoland ist diese Art beobachtet worden.

Die Fichtenammer (Emberiza leucocephala Gm.), ist eine direkte Verwandte der Goldammer und fast genau so gefärbt, nur mit rotbrauner Kehle und ebenso schattiertem Zügel.

Das Wohngebiet dieser Art ist Sibirien. Von da ab verfliegt sie sich nach Mitteleuropa und Südeuropa. Auch sie wurde im Süden Deutschlands und auf Helgoland beobachtet.

Die Gimpelammer (Emberiza pyrrhuloides Pall.) leitet ihren Namen mit Recht von der Form ihres gimpelartig verdickten Schnabels ab.

Ihre Heimat ist Asien. Doch wurde sie auch auf Helgoland beobachtet.

Die Zwergammer (Emberiza pusilla Pall.), ist der richtige Name für eine nur kaum 16 cm messende Ammer, deren Wohngebiet Nordasien umfaßt. Von hier aus zieht sich der Vogel auf dem Winterzuge auch nach Westen, also nach Norddeutschland, vornehmlich Ostpreußen, und noch weiter nach Frankreich, ja, England, auch südlich nach Italien und Österreich, ebenso in Asien bis Indien.

Ihre nächste Verwandte ist die Waldammer (Emberiza rustica Pall.), deren Verbreitungsgebiet fast genau mit dem der vorigen Art kongruent ist.

## B. Hochschulnachrichten.

Der Leipziger Privatdozent der Botanik Dr. Peter Stark hat einen Ruf als planmäßiger außerordentlicher Professor für Forstbotanik an die Universität Freiburg i. Br. erhalten und bereits für das Sommer-Semester 1922 angenommen.

Dem Geh. Hofrat Dr. Max Endres, ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität München, und Dr. Arnold Engler, Professor der Forstwissenschaft an der Eidgenössischen Technischen Hochschule und Direktor der Eidgenössischen forstlichen Versuchsanstalt Zürich, wurde von der Hochschule für Bodenkultur in Wien die Würde eines Ehrendoktors verliehen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Hofbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

AUG 2 1922

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

**1922. Juni.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen und kostet bis Juniheft 1922 halbjährlich Mark 40.—, Einzelheft Mark 10.—; von Juliheft 1922 an halbjährlich Mark 120.—, Einzelheft Mark 22.—.

**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Finnische Mark 32.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Jen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 1000.— Mk., 1/2 Seite 550.— Mk., 1/4 Seite 300.— Mk., 1/8 Seite 170.— Mk., 1/12 Seite 110.— Mk., 1/16 Seite 95.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 5.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15 % bei 3maliger, 25 % bei 6maliger, 33 1/3 % bei 10maliger Aufnahme.


Zum **Roden von Stockholz**

**„Silvit"**

**Pikrinsäurekörper,** billigster Sprengstoff, sowie sämtliche **Zündmittel** sofort ab Fabrik oder Lager unserer Vertreter.

Illustrierter Katalog kostenlos.

**Carbonit-Aktienges., Hamburg**
**Fabrik Schlebusch b. Cöln.**

**Rückkauf**

Der unterzeichnete Verlag sucht einige Exemplare der Jahrgänge 1891 bis 1901 inklusive der

**Allgem. Forst- und Jagdzeitung**

zurückzukaufen.

Offerten für gut erhaltene Exemplare erbittet: J. D. Sauerländers Verlag Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.

**Tornescher Baumschulen** G. m. b. H. Abteilung S.
**Tornesch bei Halstenbek i. Holst.**
liefern preiswert und zuverlässig
**Forstpflanzen** aller Art.

**Brombeerblätter zu kaufen gesucht**
Angebote unter Nr. 381 a. d. Geschst. d. „Allgem. Forst- u. Jagd-Zeitung" Frankfurt a. M. Finkenhofstr. 21, erbet.

**Forstwirtschaftliche Kulturwerkzeuge**
wie
**Hohlbohrer, Kegelbohrer, sämtliche Hacken, Kulturscheln, Kulturscheren, Pflanzeneisen, Meßkluppen usw.**
fertigt an
**L. Schaum, Zeugschmiederei,** Klein-Linden bei Gießen.

**Sprengstoffe**
für
**Forst- und Landwirtschaft**
Anleitung kostenlos
**Dynamit-Aktien-Gesellschaft**
vorm. **Alfred Nobel & Co.,** Hamburg.
Versandabteilung in Essen.


Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Juni 1922

## Die Ergänzung unvollkommener Laubholzverjüngungen

### sowie Bemerkungen über Mischformen.

Von E. Wagner.

Jedem Forstmann sind die Bilder unvollkommener Laubholzverjüngungen geläufig: Dichte Gruppen von Aufschlag wechseln mit Gras- und Unkrautplatten, auch Sträuchern und Stockausschlägen. In Gras, Unkraut und Strauchwerk eingebettet, finden sich zwar auf den scheinbar nicht verjüngten Flächen immerhin meist so viele Individuen der zu verjüngenden Holzart zerstreut, daß sie wenigstens vom Baumholzalter ab den Bestandesschluß herstellen könnten; aber fürs erste fehlt das Füllholz, sie würden weder jetzt noch in absehbarer Zeit über den Graswuchs Herr werden, und meist verbergen sie sich dem Auge, wie denn ja überhaupt bei Prüfung des Verjüngungserfolges der Überblick in der Laubholzverjüngung viel schwerer zu gewinnen ist, als im Nadelholz.

So kommt es, daß die Grasplatten meist als nicht verjüngt betrachtet und in der Folge mit 1—1½ m hohen Pflanzen der gewünschten Holzarten (Eichen, Eschen, Ahorn u. s. f.) bepflanzt werden.

Diese sehr teuere Maßregel ist zumeist mehr oder weniger wertlos, weil die aus den Pflanzgärten entnommenen spindligen Ruten fast ohne Verzweigung ganz ungeeignet aufgebaut und daher nicht befähigt sind, über das Gras in absehbarer Zeit Herr zu werden. Dazu sind sie in hohem Maße der Trocknis, dem Wild- und Mäuseschaden, dem Frost und der Unkrautverdämmung ausgesetzt und erfordern übermäßige Schutz- und Ergänzungskosten, ohne dabei die sichere Gewähr zu bieten, daß sie zu brauchbaren Bestandsgliedern heranwachsen. Sie gehen vielmehr mit ziemlicher Sicherheit, besonders in kleineren Lücken, früher oder später im Bestand unter, da sie in der Jugend ausgesprochen wenig Neigung zum Höhenwuchs zeigen, wohl auch infolge der Wurzelverkümmerung durch Verschulen und Pflanzung. Wer Augen dafür hat, wird das überall im Walde bestätigt finden.

Der große Aufwand für solche Laubholzergänzungen kennzeichnet sich somit in leider nur allzuvielen Fällen als hinausgeworfenes Geld!

Anlaß zu den nachfolgenden Betrachtungen gibt mir die Wahrnehmung, daß kaum auf einem andern Gebiet innerhalb des Forstbetriebs, so viel Geld erfolglos verbraucht wird, wie gerade hier. Jedenfalls gäbe es so manche Gelegenheit, sein Geld im Forstbetrieb weit nutzschaffender unterzubringen, als gerade auf diese Weise. Ja, ich möchte noch weiter gehen und allgemein behaupten, daß die Pflanzung älterer als 2—3jähriger Laubholzpflanzungen — von besonderen Fällen, Saatpflanzen und Wildlingen abgesehen — jedenfalls ökonomisch (aber ich glaube auch waldbaulich) zu verwerfen ist, weil es sich hier gerade um die Holzarten mit höchster Umtriebszeit und geringster Vornutzung handelt, die somit in bezug auf den ökonomisch zulässigen Kulturaufwand ganz besonders empfindlich sind. Die Pflanzung älterer, verschulter Laubhölzer ist aber bekanntlich ganz besonders teuer, und zwar schon die Erziehung in der Pflanzschule, dann die Pflanzung selbst mit ihren oft zahlreichen und langjährigen Ergänzungen und ebenso der nachfolgende Schutz. Und welcher Gewinn steht diesem Aufwand gegenüber?

Man verjünge daher die Laubhölzer, wo die Natur versagt, durch Saat, durch Pflanzung kleiner Saatpflanzen (Klemmpflanzung) oder örtlich gewonnener Wildlinge.

Die Erziehung großer verschulter Laubholzpflanzen dagegen muß als unökonomisch aus unsern Pflanzgärten verschwinden oder doch zur Ausnahme werden!

Im Sinne dieser Erwägungen möchte ich daher empfehlen, unvollkommene Naturverjüngungen von Eiche, Esche, Ahorn, auch Buche usf. in der Regel nicht wieder mit diesen Holzarten, sondern mit der **Fichte** zu ergänzen, wo immer diese gedeiht.

Wer dies liest, wird sofort den Kopf schütteln, denn die Beimischung der Fichte zur Eiche zum Beispiel gilt ja als waldbaulicher Grundfehler und ist es in bestimmtem Sinne auch, nämlich als Dauermischung, an die der Leser wohl denkt. Man versteht sich nicht, weil die heute immer wichtiger werdende Lehre von der Holzartenmischung nach Mischungsarten und -möglichkeiten, ebenso wie die Fachsprache auf diesem Gebiet noch viel zu



Digitized by Google

wenig entwickelt sind. Ich werde weiter unten auf diese Frage nochmals zurückkommen.

Wenn man von „Mischung" spricht, denkt jeder ohne weiteres an einstufige Dauermischung. Mit dem Wort „Mischung" ist nämlich forstlich zunächst noch zu wenig gesagt; für die Beurteilung der Mischung ist deren Art maßgebend

Ich denke bei meinem Vorschlag für die meisten Fälle an eine Art von Beimischung der Fichte, die man als Füll- und Treibholz bezeichnen kann. Ich empfehle also bewußt eine Beimischung der Fichte in Eichen-, Eschen-, Ahorn- und Buchenbestände, auch wo sie nicht Wirtschaftsziel ist, eben durch weitständige Ergänzung aller unvollkommenen Stellen in Laubholzverjüngungen mit Fichten, denke allerdings dabei nicht an Dauermischung, sondern an vorübergehende Mischung, ich will sie kurz „Zeitmischung" nennen. Die Fichte soll, wenn sie ihre Aufgabe erfüllt hat, soweit dies möglich ist, rechtzeitig wieder verschwinden.

Die Ergänzung lückiger Laubholzverjüngungen aller Art, die regelmäßig verrast oder sonst verwildert sind, durch weitständige Fichtenpflanzung hat folgende m. E. durchschlagende Vorteile vor Laubholzergänzung:

1. Es gibt keine Holzart, die in solchem Maße, wie die Fichte, befähigt wäre, mit dem Grasfilz solcher Verjüngungen rasch fertig zu werden und den für den Boden so notwendigen Bestandesschluß herzustellen. Das ist der waldbauliche Vorteil!

2. Ebenso gibt es keine Holzart, die durchs ganze Leben — schon von der ersten Jugend ab — so nutzholztüchtig wäre, wie die Fichte, als Christbaum, Bohnen- und Rebstecken, Hopfenstange, Bau- und Papierholz. Gerade in Laubholzgegenden sind diese Sortimente besonders gesucht. Somit wirkt die Ergänzung mit Fichte auch ökonomisch sehr günstig, was z. B. der Eichenwirtschaft mit ihren hohen Umtrieben nottut.

Ich erwähne nur die Frage der Christbaumzucht! Der Bedarf an Christbäumen ist groß. Ihr Christbaum sollte jeder Familie zu billigem Preise geliefert werden können; es ist m. E. eine Ehrenpflicht der deutschen Forstwirtschaft, daß sie überall diese Möglichkeit schafft, also geeignete Fichten in großer Zahl zur Verfügung stellt. Ich erinnere demgegenüber an die alljährlichen Schwierigkeiten, den Bedarf großer Städte zu decken. Die Forstämter lehnen die Lieferung aus ihren heutigen Nadelholzjungwüchsen mit Recht ab, sie wollen sich ihre Nadelholzkulturen nicht „ausbeinen" lassen. Neben Erhaltung der Vorwüchse in Naturverjüngungen für diesen Zweck und Bepflanzung dauernd von hohem Bestand freizuhaltenden Flächen (Starkstromleitungen, Schutzstreifen usf.) im Walde mit Fichten, ist somit die vorgeschlagene Art der Ergänzung unvollkommener und lockerer Laubholzverjüngungen durch weitständige Fichtenpflanzung, zumal in Laubholzgebieten, besonders zu empfehlen.

Und endlich ist:

3. die Fichte eine Holzart, die sich vermöge ihrer Raschwüchsigkeit auch in einer vordrängenden Laubholzverjüngung zu behaupten vermag, die geeignet ist, die vorhandenen Laubholzpflanzen zunächst durch Dichtschluß vor Wild und Gras zu schützen und dann zwischen sich hochzutreiben. Ich kenne zufällige Mischungen im Dickungs- und Stangenholzalter, in denen sich Eiche, Esche usf. in der Fichte eingebettet selbst ohne Pflege sehr gut erhalten und schlank entwickelt haben.

Im Stangenholzalter ist es dann allerdings höchste Zeit geworden, die Fichte, soweit dies nicht schon früher geschehen mußte, allmählich und vorsichtig auszuziehen und gleichzeitig ihre Bodenschutzwirkung (die nur in Deckung besteht) durch die bessere des Buchenunterbaus zu ersetzen. Bleiben dabei einzelne Fichten und Fichtengruppen zurück, weil keine Laubhölzer zwischen ihnen vorhanden, so wird auch das waldbaulich keinen Schaden stiften. Sie können zur Erhaltung des Bestandsschlusses selbst bis in hohes Alter stehen gelassen werden, da sie im Laubwald eingebettet im allgemeinen gesund bleiben.

Man wird also die Fichte überall in lockere Laubholzverjüngungen und auf Fehlstellen weitständig als kräftige Pflanzen einbringen und wieder herausnehmen, sobald die Laubhölzer sich soweit entwickelt haben, daß sie sich allein helfen können. Später würde bei starker Beimischung die Fichte nicht nur waldbaulich, sondern auch sonst ungünstig wirken. Der Zweck ist vor allem die Unterdrückung des Grasfilzes, Lieferung wertvoller Vornutzung und Vermeidung teurer, meist doch wertloser Laubholzpflanzung. Die Beimischung ist ökonomisch einwandfrei, denn sie macht sich wohl meist durch Erlös aus Christbäumen und Stangen reichlich bezahlt.

Wie gegen ähnliche Vorschläge, so wird auch hier mancher Wirtschafter sofort den Einwand erheben: Ja, wenn ich sicher wüßte, daß die Fichten auch rechtzeitig wieder entfernt werden! (sc. wenn ich einst nicht mehr da bin). Diese Sorge dürfen wir, meine ich, ruhig der Zukunft überlassen, sie bringt ein unbegründetes Mißtrauen gegen den Nachfolger zum Ausdruck und stellt der einheitlichen Zusammenarbeit aller Wirtschaftsorgane ein schlechtes Zeugnis aus.

Der Einwand nicht rechtzeitiger Entnahme der Fichten mag begründet sein bei gleichaltrigen Großflächen von 10—20 und noch mehr Hektaren, wie

Digitized by Google

wir ihnen heute noch gegenüberstehen, wo jeder Überblick fehlt, nicht aber bei übersichtlichen Arbeitsfeldern in Streifenform, die uns die künftige Wirtschaft schaffen soll. Dazu kommt noch die künftige Stetigkeit der Waldpflege an Stelle bisheriger Periodenwirtschaft. Und jener Einwand mag ferner begründet sein, wo die Maßregel nur in Einzelfällen angewendet wird. Ist aber der Grundsatz solcher vorübergehender Beimischung erst allgemein im ganzen Bezirk durchgeführt, so ist doch die Wirtschaft ganz auf diesen Fall eingestellt und weiß jeder in ihr Mitarbeitende, daß überall Fichten in den Laubholzdickungen stecken und was auf dem Spiele steht, wenn sie nicht rechtzeitig herausgenommen werden. Die Wirtschaft wäre in schlechten Händen und unter schlechter Aufsicht, wenn es auch dann noch zu nicht wieder gutzumachenden Versäumnissen käme.

Geht der Umtrieb im Laubwald nicht über 120 Jahre hinaus, wie bei Esche, Ahorn, meist auch Buche, so besteht übrigens kein Bedenken, wenn einzelne Fichten und Gruppen solcher bei mäßiger Zahl in den Haubarkeitsbestand übergehen und bis zum Ende des Umtriebes erhalten bleiben, denn einerseits wirken sie bei geringer Zahl waldbaulich kaum ungünstig, und andrerseits fühlen sie sich in solcher Stellung dauernd wohl und halten sich im allgemeinen bis ins hohe Alter gesund, gelangen auch dabei nicht selten zu bemerkenswerten Ausmaßen.

Auch ihre Rückwirkung auf den Boden ist eine solche, daß sich bei der Wiederverjüngung in ihrer Umgebung die Laubhölzer mit besonderer Vorliebe ansiedeln, bei Esche und Ahorn z. B. ist das ganz auffallend, so daß nach vorzeitigem Aushieb der Fichten die Stellen, wo sie standen, leicht zu wertvollen Ausgangspunkten der ersten Verjüngungshorste werden.

Sollte aber je eine künftige Wirtschaft zur Fichte als Wirtschaftsziel und Hauptholzart übergehen, so hat sie die Möglichkeit auch auf Fichten natürlich zu verjüngen.

Bei diesem Anlaß möchte ich überhaupt noch allgemein zum Ausdruck bringen, daß man bei Anlage von Mischungen bezüglich der Zusammensetzung aus Holzarten nicht engherzig und ängstlich sein sollte. Jede Zeitmischung (d. h. vorübergehende Mischung) scheint mir erwünscht, wenn sie billig ist, den Boden pflegt und das Endziel der Wirtschaft bezüglich Bestandszusammensetzung nicht gefährdet. Daher sollte man jedenfalls fürs erste alles gelten lassen und begrüßen, was die Natur kosten- und mühelos bietet; die Axt wird, wenn sie nur stetig wiederkehrt, die vom Wirtschaftsziel geforderte Bestockung leicht allmählich herausarbeiten.

* * *

Nun noch einige Worte über Mischung im allgemeinen, die ich oben kurz berührt habe.

Heute kann es wohl als einiger Wille aller forstwissenschaftlichen Richtungen gelten, grundsätzlich zum „Mischwald" zurückzukehren, nachdem lange Zeit der Reinbestand wertschaffender Holzarten als beste Form gegolten hatte, wobei von einseitig ökonomischen Erwägungen ausgegangen wurde. Dabei kann allerdings die „Mischung" nach ihren möglichen Formen die verschiedenste ökonomische und selbst waldbauliche Beurteilung erfahren, denn das Wort „Mischwald" läßt für sich allein noch kein ökonomisches Urteil zu. Es gibt sehr unökonomische Mischungen neben solchen, die m. E. den Leistungen des Reinbestands mindestens ebenbürtig zur Seite stehen, ja ihn notwendig übertreffen müssen.

Da ist es wohl Zeit, auch für die Wissenschaft, die Lehre von der Mischung systematisch weiter auszubauen und durch eindeutige, kurze und bündige Bezeichnungen zu ergänzen.

In unsern Waldbaulehrbüchern ist die Mischung in systematischer Hinsicht sehr schlecht weggekommen, selbst bei Gayer, der sich doch sonst so eingehend und bahnbrechend mit dem Mischwald beschäftigte. An systematischer Darstellung und kritischer Würdigung der verschiedenen Mischungsmöglichkeiten und an kurzen eindeutigen Benennungen der verschiedenen Formen fehlt es noch sehr, — kein Wunder daß man sich nicht versteht und so oft an einander vorbeiredet, wenn man von Mischung spricht.

Für die Praxis, besonders die Forsteinrichtung, ist es aber sehr von Belang, daß ihr eine klare Abgrenzung und knappe unzweideutige und gemeinverständliche Benennung für alle möglichen Mischformen an die Hand gegeben wird. Denn die Vorschrift im Wirtschaftsplan: „Mischung der und der Holzarten" besagt gar nichts, bedarf also weiterer Zusätze. An kurzen eingebürgerten Bezeichnungen aber fehlt es fast durchweg. So müssen wir — um hier einiges Material beizubringen, vor allem gleichwertige und ungleichwertige Mischungen unterscheiden (kurze Bezeichnungen dafür stehen mir nicht zu Gebot), sofern es sich einerseits ausschließlich um zu mischende Holzarten handelt, denen sämtlich die gleichen waldbaulichen und ökonomischen Aufgaben beim Erzeugungsvorgang (Produktionsprozeß) zufallen, wobei jede durch die andere ohne weiteres ersetzt werden kann, so daß die Wirkungen dieser Mischungen denen des Reinbestands nahekommen, z. B. Mischung von



Digitized by Google

Kiefer und Lärche, von Eiche, Esche, Ahorn, Ulme, von Buche und Hainbuche usf., andrerseits aber um Holzarten oder Gruppen solcher, denen verschiedene Aufgaben im Erzeugungsvorgang zufallen, z. B. Fichte und Buche, Eiche und Buche, Kiefer und Buche. (Zwischen beiden Gruppen steht die Mischung von Fichte und Tanne).

Während die gleichwertige Mischung von geringerem Belang für die Wirtschaft ist, sofern sie dem Reinbestand in der Wirkung nahesteht, ist ohne Zweifel die ungleichwertige diejenige Form, die man gemeinhin im Auge hat, wenn man grundsätzlich Mischwald als beste Waldform fordert. Hier sind es zwei verschiedene Aufgaben, die den gemischten Holzarten oder Holzartengruppen zufallen und die sich beim Vorgang der Holzerzeugung ergänzen: Wertschaffung und Bodenpflege. Wir können daher bei dieser Mischart scheiden:

1. wertschaffende oder herrschende Holzarten (vorwiegend Lichthölzer), die meist wenig günstig auf den Boden wirken, und
2. bodenpflegende oder dienende Holzarten (vorwiegend Schattenhölzer),

letztere Bezeichnung von der Stellung, welche die Holzarten im Bestand einnehmen.

Es findet also hier eine gewisse Arbeitsteilung statt und wird erwartet, daß sich bei solchem Zusammenleben von Arten der beiden Gruppen durch günstige Einwirkung auf den Boden eine gesteigerte Gesamtleistung auslöse.

„Mischung" und „Mengung" zu unterscheiden, halte ich nicht für glücklich, so erwünscht kurze neue Worte für verschiedene Arten von Mischung wären, weil der gewöhnliche Sprachgebrauch beide Bezeichnungen im Sinn völlig gleichsetzt. Es müßte demnach ein begrifflicher Unterschied erst unterlegt werden, was zu steten Verwechselungen und Mißverständnissen führen würde. Ob die Vereinigung von Nadelholzarten oder von Laubholzarten je unter sich nun „Mischungen", diejenige von Nadel- und Laubhölzern miteinander aber „Mengungen" genannt werden, oder umgekehrt, scheint mir willkürlich, wird sich daher kaum einbürgern.

Als verschiedene Mischformen sind ferner zu scheiden:

Gleichwüchsige oder einstufige Mischung (Gleichwuchsmischung)
ungleichwüchsige oder mehrstufige Mischung (Stufenmischung),

Formen, die nicht durchweg mit gleichaltriger und ungleichaltriger Mischung zusammenfallen, ferner: dauernde und vorübergehende Mischung, wofür etwa die Bezeichnungen Dauermischung und Zeitmischung (von der oben die Rede war), gewählt werden könnten. Unter den Begriff der Zeitmischung würden alle Schutz- und Treibhölzer, Unterbauten usf. fallen.

Die waldbauliche und ökonomische Kennzeichnung und Würdigung dieser verschiedenen Mischformen und die Wirkung der einzelnen Holzarten in ihnen zeigt noch manche Lücken und bedarf systematischer Darstellung in den Lehrbüchern.

Besser ausgebildet ist die Gliederung der Mischformen nach der Raumverteilung. Nach der Verteilung über die Fläche unterscheidet man Einzel-, Trupp-, Gruppen-, Horst- auch Streifenmischung. Doch vermisse ich bei der Erörterung dieser Formen die Unterstellung eines bestimmten gleichen Bestandesalters, auf das sich die Bezeichnungen beziehen sollen, da die räumliche Mischform sich im Laufe des Bestandeslebens ändert, denn horstweise Mischung in der Jugend wird zur gruppenweisen im Alter, wie gruppen- und truppweise in der Jugend zur Einzelmischung im hiebsreifen Bestand. Mit den Bezeichnungen Trupp, Gruppe, Horst verbindet sich unwillkürlich die Vorstellung der Vereinigung einer geringeren oder größeren Zahl von Individuen und nicht die von dem kleineren oder größeren Flächenraum, den sie einnehmen. Ist aber z. B. die Gruppe durch eine bestimmte Zahl von Bäumen gekennzeichnet, so ist klar, daß ihr mit zunehmendem Bestandesalter eine immer größere Fläche entspricht, oder, da diese im Mischbestand etwa dieselbe bleibt, die Horstmischung der Jugend allmählich zur Gruppenmischung, diese zur Truppmischung und schließlich zur Einzelmischung herabsinkt. Das muß natürlich zu Unklarheiten oder Mißverständnissen führen, die für die Praxis sehr unangenehm sind! Bezeichnet heute z. B. der Wirtschaftsplan als Wirtschaftsziel „Gruppenweise Mischung", oder tritt jemand für diese Form unter bestimmten Verhältnissen ein, so bleibt immer fraglich, ob dabei an die Verteilung der Holzarten bei der Verjüngung oder im Hiebsalter gedacht ist. Beides aber ist nicht dasselbe.

Sicherheit erhalten die Bezeichnungen erst, wenn man Trupp, Gruppe, Horst etwa nach der Zahl der Individuen definiert, die in bestimmtem Alter, am besten dem Hiebsreifealter beisammenstehen (etwa: Trupp bis zu 5 Stück, Gruppe bis zu 20 Stück, Horst mehr). Die entsprechenden Flächen wären dann der Beurteilung auch bei den jüngeren Bestandsaltern zugrunde zu legen. Dann könnten also z. B. bei „Einzelmischung" die Holzarten in der Jugend immer noch in Gruppen bis zu 20 Stück (Einmeter-Verband vorausgesetzt) zusammenstehen, denn daraus würde im Hiebsalter etwa Einzelmischung werden.

Ich habe diese Betrachtungen hier angefügt, um Anregung zu geben, daß auf diesem Gebiet

Digitized by Google

eindeutige Klarheit geschaffen werde. Die Praxis braucht sie. Ort hierfür wären unsre Waldbaulehrbücher, deren Wert für unser Fach nicht durch die Massen des zusammengetragenen Stoffs, sondern durch dessen strenge Sichtung und klaren systematischen Aufbau bestimmt wird, eine Forderung, die allerdings voraussetzt, daß man mit dem Stoff erst gerungen und ihn bezwungen hat.

## Natürliche Verjüngung auf dem Buntsandstein des Odenwaldes.

Von Forstmeister Kirchgeßner in Eberbach a. N.

Die hohen Kulturkosten und der Mangel an Arbeitskräften — viele Landleute, die früher gerne Kulturarbeiten mitgemacht haben, sind heute vermöglich geworden und haben es nicht mehr nötig, Taglohnarbeit zu verrichten; sie fehlen unter den Kulturarbeitern — lassen es heute dringend erscheinen, die natürliche Verjüngung noch mehr wie früher zu betreiben. Wir haben ja bis daher die aus Mittelwald überkommenen Buchenbestände, soweit sie nicht durch Streunutzung ganz und gar verdorben waren, im Schirmschlag mit etwa dreißigjähriger Verjüngungsdauer zur Verjüngung gebracht, auch gemischte Bestände von Buchen und Forlen unschwer auf Buchen verjüngt — wobei sich Forlenanflug beigesellte, ebenso Mischungen von Fichte, Forle, Lärche und Buche im Schirmschlag, wobei alle Holzarten, insbesondere auch die Fichte, sich leicht ansamten; selbstverständlich gehen auch Weißtannenverjüngungen, sofern der Wildstand durch Schmiermittel vom Verbeißen des Jungwuchses abgehalten wird; allein wir haben doch in vielen Fällen noch dem Kahlschlag gehuldigt, wo er heute unterlassen werden sollte, nachdem wir gelernt haben, wie er zu vermeiden ist. Dies soll im folgenden für hiesige Verhältnisse gezeigt sein.

Der reine Forlenbestand ist durch Schirmschlagstellung nicht zu verjüngen, die Forle samt sich wohl an auf dem durch den Holzhauereibetrieb verwundeten Boden, indes die Pflänzchen bleiben schmächtig und verkommen wieder, wohl aus Mangel an Tau und vollem Licht. Die Forlenverjüngung, wie man sie im Gebiet der Schwarzwaldforche sehen kann, geht mit unserer Forlenrasse, die viel mehr Astreisig und daher dichteren Kronenschluß als die feinästige Schwester im Schwarzwald hat, nicht. Sie verjüngt sich aber ganz gut am Saum. Dieser muß zu diesem Zweck auf etwa 15—20 m Breite kahl gehauen und verwundet sein. Welcher Himmelsrichtung der Saum angehört, ist gleichgültig, hier haben wir Beispiele von nach Osten, Westen und Süden gerichteten Säumen; an letzteren die allerbeste Forlenverjüngung. Zur Erziehung von gemischtem Wald hat man auf Riesen im reinen alten Forlenbestand Bucheln und Eicheln gesäet, Buchenwildlinge auch gepflanzt, dann nach einigen Jahren mit der Räumung begonnen und saumweise je 10 m alle 2—3 Jahre kahl gehauen. Die geräumten Riesen flogen darauf so reich mit Forlen an, daß die Forle die herrschende, das Laubholz beschirmende Holzart wurde. Das Laubholz, Buche wie Eiche (Traubeneiche), gedeihen vorzüglich in diesem Schutz. Nötig ist aber ab und zu die pflegende Hand, welche breitastige Forlen aufastet, vergabelte Buchen und Eichen beschneidet, bis das Ganze zu einer festen geschlossenen Dickung zusammengewachsen ist. Noch sei beigefügt, daß auch die Lärche auf den kahlen Saumschlägen sich gerne einfindet und erhält. Weiter drängen sich Birken zahlreich ein. Man läßt sie mitwachsen, holt sie aber in der ersten Durchforstung als willkommene Vornutzung. Dieselbe Verjüngungsart wird betrieben in den mit gleichaltrigen Buchen gemischten Forlenbeständen. Gelegentlich der Durchforstung werden die vorgewachsenen Buchen, die meist tief und breit ausgelegtes Astwerk besitzen, aufgeastet, um sie zur Kronenentwickelung anzuregen und damit zu Samenbäumen zu erziehen. Unterständige Buchen bleiben unberührt des Bodenschutzes wegen bis zur Einleitung der Vorverjüngung auf Buchen. Zur Schlagstellung erfolgt die Entnahme der unterständigen Buchen. Die Verjüngung der Buche vollzieht sich in dem Forlenhumus leicht, wie nachher bei der schon geschilderten streifenweisen Räumung die Forle in dem Buchenhumus ebenso leicht ankommt und vorzüglich gedeiht. Wo Fichten in dem Altholzbestand zahlreich vorkamen, mußten diese bis auf wenige schwächere Exemplare zur Schlagstellung weggenommen werden, der Schlag wäre sonst zu dunkel und der Boden zu trocken gewesen für Aufnahme der Besamung. Die Schlagstellung dürfen im Wesentlichen nur Buchen, Forlen und Lärchen bilden.

Die junge Fichte ist in dem milderen Klima (7,2° C. mittlerer Jahrestemperatur) und auf dem trockeneren Boden (mittleren und oberen Buntsand und 900—1000 mm jährlicher Niederschlag) wesentlich lichtbedürftiger und empfindlicher als im Schwarzwald. Den Schirm ihrer eigenen Mutterbäume verträgt sie nicht (an der Grenze ihres Optimums), wohl aber die Tanne, die eben von Natur mehr Schatten erträgt und mehr in unser Klima paßt. Es genügten bei der Schlagstellung wenige Fichtenmutterbäume; ein reichlicher Fichtenanflug stellte sich auf den lichteren Partien doch ein und erhielt sich recht gut neben Buchen und Lärchen. Der reine Fichtenbestand ist auf schmalem Saum-

Digitized by Google

schlag wie Kiefer leicht zu verjüngen. Der Anflug kommt dicht wie Hanf, wenn nur der Boden wund war. Eine Schlagstellung, wie mit den übrigen Holzarten, darf man mit reinen Fichten der Sturmgefahr wegen nicht riskieren. Über die Verjüngung der Weißtanne braucht nichts Besonderes gesagt zu werden; sie geht hier ebenso leicht wie im Schwarzwald, wenn der Wildverbiß durch Schmiermittel hintangehalten wird. Wo sie in gemischten Beständen mit verjüngt wird, ist über ihren Gruppen Dunkelschlag so lange geboten, bis der Tannenanflug genügend erstarkt ist, so daß er einen Vorsprung erhält vor Buche und Fichte.

Noch eine Holzart sei erwähnt, die sich auf unseren Sandböden ausgezeichnet verjüngt, bezw. verjüngt wird durch die Vögel, welche die Früchte vertragen: es ist die Edelkastanie. Wo in der Nähe eines Forlenstangenholzes oder in einem Buchenverjüngungsschlag eine fruchttragende Kastanie vorkommt, da wird in der ganzen Umgebung wahrzunehmen sein, wie diese Holzart sich verbreitet, und zwar als Unterholz in den Forlen, wie als Mischholz in der Buchenverjüngung. Ähnlich wie die Edelkastanie verjüngt sich auch der Bergahorn. Er vermag ganze Forlen-Stangenhölzer von einigen Samenbäumen aus mit Unterholz zu bestellen. Die genannten beiden Holzarten kommen hier auch in Betracht bei Umwandlung der Hackwaldungen. Früher konnte man parforce umwandeln, d. h. kahl abtreiben und die abgetriebene Fläche mit Nadelholz anbauen, heute muß man sich der Kosten wegen auf die Überführung par bonté beschränken. Man läßt hochwachsen, nimmt im Durchforstungswege das zu Reifstangen dienliche Haselholz, sowie noch schälbares Eichenholz heraus und läßt dann den Rauhholzbestand Bi. Hb. Ah. Kast. weiter hochgehen. Im 30—60 jähr. Alter erfolgt dann Schlagstellung zwecks Unterpflanzung. In dieser Stellung tragen die im Oberholz vorhandenen Ahorn und Edelkastanien wesentlich mit bei zur Verjüngung. Auch die Hainbuche samt sich an und wird heute gern mitgenommen, seitdem dieses Holz einen ungeahnten Wert erlangt hat. Auf dem Räumungsschlag erscheint die Birke in reichem Anflug. Viele Partien in den Umwandlungsschlägen müssen aber künstlich verjüngt werden, weil Samenbäume fehlen. Hier erfolgen auf den Winterseiten Zapfensaaten von Weißtannen, die im September gebrochen, direkt auf den Riefen ausgeleert und nach dem Zerfallen mit Rechen verzogen werden. Auf den Riefen werden später Ballen gebohrt und Lücken damit ausgebessert. Auch Wildlinge können gerupft und verpflanzt werden, doch darf kein trockener Sommer, wie der letzte, solcher Wildlingskultur folgen, sonst sind sie verloren wegen der mehr oder weniger starken Wurzelbeschädigungen beim Rupfen. Auf den Sommerseiten bringt man im Herbst selbstgesammelten Ahornsamen auf die Riefen und benötigt den Reichtum der aufgegangenen Ahornpflanzen zu Pflanzkulturen in der Nähe.

Außer diesen Ahornkulturen erfolgen Unterpflanzungen mit Buchenwildlingen und Saaten von Trauben-Eicheln. Alle diese Kulturen haben den Vorzug, daß sie billig sind und weil unter Schutzbestand ausgeführt, fast keine Kosten für Reinigung verursachen, die bei Anbau auf der Kahlfläche so ungeheuer sind und viele Jahre wiederholt werden müssen. Wenn wir die Höhe der Kulturkosten heute in Betracht ziehen, so ergibt sich uns ein Gebot, das befiehlt: Verhüte vor allem den Wildschaden. Unsere Jagdpachtverträge decken diesen, obwohl sie recht hoch geworden sind, doch bei weitem nicht mehr. Es gehört daher zu den Kulturmaßnahmen der Abschuß schädlichen Wildes. Kultivieren wir also zunächst mit der Axt, d. h. durch Vorbereitungshiebe und Schlagstellung zur Erzielung der natürlichen Verjüngung, dann mit dem Gewehr durch Abschuß in der angedeuteten Richtung. Dazu ist freilich nötig, daß der Forstmann die Jagd in der Hand hat. Die Regiejagd ist zu diesem Zweck energisch zu erstreben.

Das Ziel unserer Wirtschaft sei ein Buchengrundbestand, gemischt mit Trauben- (ja nicht Stiel-) Eichen. In alter Zeit — der Odenwald war ehemals ein reines Laubholzgebiet — waren Linden, Ahorn, Erlen, Birken die Mischhölzer, heute geben wir dazu das Nadelholz in Gruppen und Einzelmischung. Der reine Nadelwald sei tunlichst vermieden. Er gedeiht ja in der ersten Generation auf Laubholz vorzüglich, ob aber auch in den folgenden, erscheint nach den Erfahrungen an anderen Orten doch recht fraglich. Daher ist schon aus diesem Grund stets Laubholzmischung angezeigt, aber auch der im Mittelgebirge alljährlich schädlich auftretende Schneebruch mahnt energisch zur Mischung. Diese ist ja leicht herzustellen. Mit Buchenwildlingen haben wir in den letzten 30 Jahren viele ha durch Unterpflanzung für den Laubholzmischwald gerettet.

Schließlich noch eine Bemerkung zur Rassenfrage. Wie jede Gegend ihren Menschenschlag, ihren Viehschlag, ihre Lokalgetreide- und Obstsorten hat, so bilden auch die Waldbäume Lokalrassen, die in ihrer Heimat am besten gedeihen. Unsere Forlensaaten beweisen dies. Sie entstammen den verschiedensten Gegenden. Französisches Saatgut ergab Krüppelkulturen, die noch im jugendlichen Alter entfernt und mit einheimischen Pflanzen nachgebessert werden mußten. Halstenbecker Pflanzen zeichnen sich durch schlanken Wuchs aus, ihr Habitus ist aber nicht stufig genug,

Digitized by Google

sie erliegen dem Wind und Schneedruck. Andere Rassen leiden von der Schütte, sowohl im jugendlichen Alter wie im Jünglingsalter als 15—20jährige Pflanzen. Die Forle der Rheinmainebene ist eine andere Rasse als die Forle des Buntsandsteingebirges, daher der Darmstädter Samen für den Odenwald ungeeignet. Von fremden Laubholzrassen ist in früheren Jahren zur Anlage von Schälwaldungen eine nach Tausenden von Zentnern zählende Menge ungarischer Eicheln verwendet worden. Diese wurden in den letzten Jahren in Menge vom Mehltau umgebracht, ähnlich wie die Weymouthskiefer vom Blasenrost. Einen gedeihlichen Eindruck machen von den Fremdländern Douglas- und Sitkafichte.

## Der Wertmeter, eine forstliche Rechnungseinheit.

Von Oberregierungsrat Dr. Künkele.

### 1. Begriffsbestimmung.

In meinem Vortrage auf der Tagung des deutschen Forstvereins 1921 habe ich dargelegt, daß wir uns aus den jetzigen Geldwertschwankungen auch die Lehre ziehen müssen, unsere forstlichen Rechnungen nach Möglichkeit auf die Grundlage der Naturalwirtschaft zu stellen. Ich nehme weiter Bezug auf meine Abhandlung über Wertzuwachs[1]) und auf die Wappes'sche Arbeit über Mischbestände[2]) mit dem in letzterer angewendeten Maßstab „Stammgrundfläche mal Brustdurchmesser" und möchte heute eine Fortbildung dieses Gedankens und eine praktische Verwertung bekanntgeben.

Nach der Broillard-Schuhmacherschen Regel verhalten sich die Einheitswerte der Bäume und Bestände wie die Brustdurchmesser. Die Abweichungen von dieser Regel habe ich a. a. O. ausführlich dargelegt; im großen Ganzen aber ist trotz dieser Abweichungen die Broillard-Schuhmacherſche Regel in vieler Hinsicht ein brauchbarer Arbeitsbehelf.

Das Wertverhältnis der Bestände wird also durch den mittleren Brustdurchmesser als Wertmaßstab näherungsweise ausgedrückt. Ich schreibe nun

Wertmeter = Festmeter × Wertverhältnis
Wertmeter = Festmeter × Brustsẗärke in cm
Wm = fm × d

und habe damit ein Mittel, verschiedene

[1]) Forstw. Zbl. 1913, Seite 463 ff., insbesondere Seite 482 ff.
[2]) Allg. Forst- u. Jagdztg. 1916, Seite 33 ff.

Übersicht 1: Überschlag der Flächenabnutzung.

| Altersklasse | 1925 = erste Periode: Bestockung ha | 1925 = erste Periode: Nutzungsfläche | 1925 = erste Periode: Berechnung des Abtriebsalters | 1945 = zweite Periode: Bestockung ha | 1945 = zweite Periode: Nutzungsfläche | 1945 = zweite Periode: Berechnung des Abtriebsalters | 1965 = dritte Periode: Bestockung ha | 1965 = dritte Periode: Nutzungsfläche | 1965 = dritte Periode: Berechnung des Abtriebsalters | 1985 = vierte Periode: Bestockung ha | 1985 = vierte Periode: Nutzungsfläche | 1985 = vierte Periode: Berechnung des Abtriebsalters | 2005 = fünfte Periode: Bestockung ha | 2005 = fünfte Periode: Nutzungsfläche | 2005 = fünfte Periode: Berechnung des Abtriebsalters |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spalte 1 | 2 | 3 | 3×1 | 5 | 6 | 6×1 | 8 | 9 | 9×1 | 11 | 12 | 12×1 | 14 | 15 | 15×1 |
| 121—140 | 5,2 | 5,2 | 676,0 | 1,8 | 1,8 | 234,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 101—120 | 10,3 | 8,5 | 935,0 | 1,0 | 1,0 | 110,0 | — | — | — | 4,9 | 4,9 | 539,0 | 4,9 | 4,9 | 539,0 |
| 81—100 | 10,3 | 9,3 | 837,0 | 17,6 | 17,6 | 1584,0 | 20,9 | 16,0 | — | 14,0 | 9,1 | 819 0 | 14,5 | 14,5 | 1305 0 |
| 61—80 | 17,6 | — | — | 23,6 | 2,6 | 182,0 | 14,0 | 16,0 | = 90 + 10 | 14,5 | 14,0 | 1358,0 | 26,0 | 19,4 | 1844,0 |
| 41—60 | 26,5 | 3,0 | 150 0 | 14,0 | 23,0 | 2110,0 | 14,5 | 16,0 | 100 Jahre | 26 5 | ha | : 14,0 | 23,0 | Nutzungsfläche | - : 19,4 |
| 21—40 | 14,0 | 26,0 | 2598,0 | 14,5 | ha | : 28,0 | 26,0 | ha | | 23,0 | Nutzungsfläche | = 98 | 16,0 | | = 96 |
| 1—20 | 14,5 | ha | : 26,0 | 26,0 | Nutzungsfläche | = 92 | 23,0 | Nutzungsfläche | | 16,0 | | + 10 | 14,0 | | + 10 |
| | 98,4 ha | Nutzungsfläche | = 100 + 10 = 110 Jahre | 98,4 ha | | + 10 = 102 Jahre | 98,4 ha | | | 98,4 ha | | 108 Jahre | 98,4 ha | | 106 Jahre |

Digitized by Google

Übersicht 2: **Überschlag der Ertragsgestaltung.**

| Altersklasse oder Forstort | ist alt | wird alt | Hiebsart | Fläche im G. | Massenertrag je ha | Massenertrag i. G. | Brusthöhenstärke | Zur Nutzung verfügbare Wertmeter 1. Periode | 2. Periode | 3. Periode | 4. Periode | 5. Periode |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jahre | | | ha | fm | fm | m | 1925 — 44 | 1945 — 64 | 1965 — 84 | 1985 — 2004 | 2005 — 2024 |
| Spalte 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6×5 | 8 | 8×7 | 8×7 | 8×7 | 8×7 | 8×7 |
| 121—140 | 130 | 140 | A | 5.2 | 300 | 1560 | 0.40 | 624 | | | | |
| 101—120 | 110 | 120 | A | 8.5 | 280 | 2380 | 0.38 | 904 | | | | |
| | 110 | 120 | D | 1.8 | 20 | 36 | 0.31 | 11 | | | | |
| | | 140 | A | 1.8 | 320 | 576 | 0.40 | | 230 | | | |
| 81—100 | 90 | 100 | A | 9.3 | 260 | 2418 | 0.34 | 822 | | | | |
| | 90 | 100 | D | 1.0 | 30 | 30 | 0.27 | 8 | | | | |
| | | 120 | A | 1.0 | 280 | 280 | 0.38 | | 106 | | | |
| 61—80 | 70 | 80 | D | 17.6 | 30 | 528 | 0.22 | 116 | | | | |
| | | 100 | A | 17.6 | 260 | 4752 | 0.34 | | 1716 | | | |
| 41—60 | 50 | 60 | A | 3.0 | 110 | 330 | 0.22 | 73 | | | | |
| | | 60 | D | 23.5 | 40 | 940 | 0.18 | 169 | | | | |
| | | 80 | A | 2.6 | 260 | 676 | 0.28 | | 189 | | | |
| | | 80 | D | 20.9 | 40 | 836 | 0.22 | | 184 | | | |
| | | 100 | A | 16.0 | 300 | 4800 | 0 36 | | | 1728 | | |
| | | 100 | D | 4.9 | 20 | 98 | 0.30 | | | 29 | | |
| | | 120 | A | 4.9 | 320 | 1568 | 0.40 | | | | 627 | |
| usw. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| usw. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | | | | Summe | 29 980 | | — | 2780 | 2590 | 2300 | 2220 | 2960 |
| | | | | Verhältnis der Werte | | | | 21,5 | 20,0 | 18,0 | 17,5 | 23,0 |
| | | | | Verhältnis der Flächen | | | | 26,5 | 23,5 | 16,0 | 14,0 | 20 0 |
| | | | | Größe der Flächenabnutzung | | | | 26,0 | 23,0 | 16,0 | 14,0 | 19,4 |

Gesamtdurchschnittszuwachs (29 980 : 98,4) : 100 = 3,0 fm.

Waldbestände auf einfachste Weise nach ihrem Werte in Vergleich zu setzen.

2. Beispiel der Anwendung.

Im Gemeindewald und im gebundenen Privatwaldbesitz ist die Nachhaltigkeit der Nutzung im Einzelnen, insbesondere dem Werte nach, von besonderer Bedeutung. Hier ist es deshalb unerläßlich, in einem „Überschlag der Ertragsgestaltung" sich ein Bild des finanziellen Nachhaltsgefüges für die Dauer des laufenden Umtriebes zu entwerfen. Als Wertmaßstab dient hierbei die Brusthöhenstärke (also erst in zweiter Linie der wandelbare Geldwert). Die Holzarten können dabei entweder nach ihrem jetzigen Durchschnittswert ins Verhältnis gesetzt oder als gleichwertig betrachtet werden. Über die a. a. O. von mir dargelegten Mängel der Broillard-Schuhmacherschen Regel muß man sich dabei im Klaren sein.[1])

In vorstehender Übersicht 1 gebe ich den nach bayerischem Muster aufgestellten „Überschlag der Flächenabnutzung" einer 100jähr. Betriebsklasse von 98.4 ha. In Übersicht 2 ist hieraus der „Überschlag der Ertragsgestaltung" mittels des Begriffes Wertmeter errechnet.

Die Abschlußreihe der Übersicht 2 zeigt, daß eine Ertragsübersicht nach Werten einen ganz anderen Ausgleich der Perioden gibt als eine Ertragsübersicht nach Flächen allein, oder auch nach Flächen + Massen. Dies Verfahren ist also in gewissem Sinne eine Fortbildung des kombinierten Fachwerkes (wenigstens von dessen Abschlußziffern), und zwar eine Verbindung von Fläche × Masse × Wert.

Es liegt nicht im Sinne dieses Verfahrens, die im Ertragsüberschlag errechneten „Wertmeter" als absolute Größen zu betrachten und gar als solche weiter zu verwerten. Wer es aber doch tun will (z. B. für die Wertsermittlung der Betriebsklasse nach der Waldwertformel bei periodisch wechselnder Rente), der kann etwa, wie folgt, rechnen:

Da ein Festmeter Holz von 0,30 cm Brusthöhenstärke im Jahre 1914 einen erntekostenfreien Durchschnittswert von (z. B.) etwa 10 Mk. hatte, so war damals ein Festmeter

1 fm × 0,30 cm = 0.30 Wm = 10 Goldmark,

[1]) Will man aber diese Abweichungen berücksichtigen, so kann man die betreffenden Brusthöhenstärken entsprechend größer oder kleiner in Anrechnung setzen.

Digitized by Google

somit wäre 1 Wertmeter in diesem Falle etwa gleich 33 Goldmark zu erachten.

Dagegen möchte ich in Übereinstimmung mit Wappes (a. a. O.) und Borgmann (Th. J. Bd. 65, S. 357) betonen, daß es bei den statischen Erwägungen der forstlichen Praxis sich überwiegend um die Ableitung von relativen Größen, von Wertverhältnissen handelt, und nicht so sehr um die genaue Ermittlung von absoluten Beträgen.

Und gerade für solche Fälle scheint mir das oben dargelegte Wertmaß erwünscht und geeignet zu sein.

**Nachtrag.**

Nach Einsendung des Vorstehenden an die Schriftleitung macht mich Prof. Dr. Weber auf die Anwendungen des Wortes „Wertmeter" bei Gustav Wagener (1875) und Dr. H. Räß (1890) aufmerksam, die mir unbekannt geblieben waren.

Wagener[1]) verstand darunter den Wert eines Kubikmeters der jeweils meisterzeugten Holzsorte, ausgedrückt in Goldmark, verwendet als Wertmaßstab aller andern Holzsorten. Räß[2]) bezeichnet mit dem gleichen Wort ebenfalls den absoluten Wert, aber (im Gegensatz zu Wagener) denjenigen irgend eines beliebigen Festmeters, den er gleich 10 Goldmark setzt. Dann ist der besondere Wert irgendeiner Holzsorte $= \frac{s}{10} = 0{,}s$. Seine Ertragsregelung „gleichmäßigster Nachhaltigkeit" führt er dann mittels besonderer Ertragstafeln durch, in welchen die Erträge nicht nur nach Masse, sondern auch nach Wm = fm × 0,s angegeben sind.

Wagener und Räß rechnen also beide nach Mark, die damals gleich Goldmark war.

Was meinen Vorschlag unterscheidet gegenüber Wagener und Räß, das ist die Verwendung des „Naturalmaßstabes" der Brustst ärke an Stelle des wechselnden Geldwertes.

# Literarische Berichte.

**Die preußischen Forstakademien Eberswalde und Münden vor 50 Jahren.** Ein Stück Kultur- und Forstgeschichte. Erlebtes, Erschautes und Erlauschtes. Von W. Keßler, Forstmeister i. R. Neudamm, Verlag von J. Neumann, 1922.

Ein wie alle Keßlerschen literarischen Arbeiten anregend und fesselnd geschriebenes Büchlein, das besonders den alten Fachgenossen, die jene große Zeit als Jünglinge und Männer miterlebt haben, aber auch jedem, der sich für die Entwicklung des forstlichen Unterrichts in Preußen überhaupt interessiert, willkommen sein wird. Scharf umrissen und ohne jede Schönfärberei, geradezu meisterhaft sind nicht nur die damaligen Verhältnisse und Vorgänge an den beiden preußischen Forstakademien geschildert, sondern namentlich auch die leitenden und lehrenden Männer, von Pfeil und Ratzeburg bis zu Danckelmann, G. Heyer und Borggreve. Nicht jeder Zeitgenosse Keßlers wird vielleicht seinen freimütigen Schilderungen des Charakters, der Fähigkeiten und Leistungen dieser Männer durchweg zustimmen — die Neigungen und Urteile sind eben zu verschieden —, aber soweit ich sie noch kennen zu lernen Gelegenheit hatte, kann ich nur sagen, daß die Darstellung Keßlers mir durchaus objektiv erscheint. Und so kann ich das frisch und warm, sowie mit voller Sachkenntnis abgefaßte Schriftchen allen Fachgenossen nur aufs wärmste empfehlen. Auch denen, die hie und da dem Verfasser nicht zustimmen und diesem oder jenem ihrer ehemaligen Lehrer eine bessere Note gewünscht hätten, wird es einen seltenen Genuß bieten, die Verhältnisse an den beiden preußischen Forstakademien vor 50 Jahren und die damals führenden Männer des forstlichen Unterrichtswesens in Preußen an sich vorüberziehen zu lassen. We.

**Neuzeitliche Stickstoffdüngung.** Von Ökonomierat Dr. Lothar Meyer. Verlag von J. Neumann, Neudamm, 1922. Preis: 10 Mk.

Die 51 Seiten umfassende Arbeit leitet ihren Ursprung her von einem kleineren, in den Kriegsjahren in zwei Auflagen erschienenen, den Kalkstickstoff behandelnden Schriftchen. Da wir aber jetzt nicht mehr wie im Kriege auf den Kalkstickstoff angewiesen sind, so schien es dem Verfasser angebracht, jenes Büchlein nicht wieder in seiner alten Form aufleben zu lassen, sondern neben dem Kalkstickstoff auch die übrigen, heute eine praktische Rolle spielenden Erzeugnisse der chemischen Großindustrie und schließlich auch die organischen Stickstoffdünger zu behandeln.

Dem Verfasser kam es nicht darauf an, die Bücher über Düngerlehre um eines zu vermehren, sondern er hat sich die Aufgabe gestellt, Gebrauchsanweisungen — „Rezepte" — für die Praxis zu geben, denn er steht auf dem Standpunkte, daß es in der Landwirtschaft wie in der Medizin Rezepte geben muß, weil nicht jeder Landwirt eigene Versuche anstellen kann. Er muß vielmehr meist nach Schulregeln handeln und diese auf Grund eigener Erfahrung oder des gesunden Menschenverstandes kritisch den jeweiligen örtlichen Verhältnissen anpassen.

Auf einen kurzen Abschnitt über die Frage, ob die mineralischen Düngemittel mit der Hand oder mittels Maschine ausgestreut werden sollen, folgt

[1]) Anleitung zur Regelung des Forstbetriebes (Springer).

[2]) Waldertragsregelung (Sauerländer).



Digitized by Google

ein Abschnitt, der die im Handel befindlichen Stickstoffdüngemittel darstellt, und im dritten Abschnitte wird die zweckmäßigste Stickstoffdüngung der einzelnen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen behandelt. Zum Schlusse folgen kurze Ausführungen über die Grenzen der Stickstoffdüngung.

Verfasser hat die Aufgabe, die er sich gestellt hat, befriedigend gelöst. Das Schriftchen kann deshalb nicht nur dem praktischen Landwirt, sondern auch allen Forstleuten empfohlen werden, die sich für Düngungsfragen interessieren. We.

---

**Le Hanneton.** Biologie. Apparaition. Destruction. Un siècle de lutte organisée danns le canton de Zurich. Expériences récentes. Publié sous les auspices du Dèpartement fédéral de l'Intérieur. Par M. Decoppet. — Librairie Payot et Cie. Lausanne/Genève. 1920.

Ein stattlicher Band in Großquartformat, prächtig ausgestattet, mit 122 Seiten Text, zahlreichen Tabellen, mehreren Tafeln und 41 Karten — fürwahr ein Werk, das dem Eidgenössischen Departement des Innern, speziell der Abteilung für Forstwesen, Jagd und Fischerei — deren Vorstand der Verfasser ist — alle Ehre macht.

Die Arbeit, dem Andenken des großen Schweizer Naturforschers Oswald Heer gewidmet, bringt nach einer Einleitung zunächst eine Schilderung der mitteleuropäischen Melolontha-Arten, begleitet von Tafeln mit Figuren in sehr großem Maßstabe. Weitere Kapitel behandeln die Engerlinge, für die an anderer Stelle auch Bestimmungstabellen der einzelnen Gattungen der Melolonthiden gegeben werden, die Flugperioden, das Auftreten des Maikäfers im Kanton Zürich, die Flugjahre daselbst seit 1771, den Einfluß der Umwelt auf die Entwicklung, die Biologie des Maikäfers und schließlich die natürliche und künstliche Vernichtung des Schädlings. Ein größerer Abschnitt ist dem Kampf gegen die Engerlinge in den Saatschulen gewidmet. Ein ausführliches Literatur-Verzeichnis macht den Beschluß. Als Anhang folgen die zahlreichen amtlichen Verordnungen gegen die Maikäferplage.

Bei einem so reichen Inhalt müssen wir uns hier darauf beschränken, nur die wichtigsten Ergebnisse von allgemeinerem Interesse hervorzuheben.

In Bezug auf die Flugperioden weist Decoppet zunächst darauf hin, daß in der Schweiz fast durchgängig die dreijährige Flugperiode vorherrscht; nur in einzelnen Hochtälern (Hinterrhein, Inntal, Münstertal, Puschlav südlich der Bernina) findet eine vierjährige statt. Die Massenentfaltung fällt in den verschiedenen Gegenden des Landes auf verschiedene Jahre, wobei Decoppet im Anschluß an die grundlegenden Untersuchungen O. Heers (1841) folgende Typen unterscheidet:

1. Das Basler Flugjahr in den Jahren, bei denen die Quersumme der Jahreszahl restlos durch 3 teilbar ist (1920, 1923, 1926), im Kanton Basel, dem nordwestlichen Jura, südlich des Vierwaldstätter Sees und im Tessin.

2. Das Berner Flugjahr in den Jahren, bei denen die Quersumme der Jahreszahl durch 3 geteilt 1 als Rest ergibt (1918, 1921, 1924) besonders in der Westschweiz, im Gebiet der unteren Reuß sowie am Schweizer Rhein.

3. Das Urner Flugjahr in den Jahren, bei denen die Quersumme der Jahreszahl durch 3 geteilt 2 als Rest ergibt (1919, 1922, 1925) im Gebiet der mittleren Aare, der Nordschweiz und dem Bodensee, im Kanton Uri sowie einigen Flußtälern der Zentralschweiz usw.

Diese Verhältnisse werden auf einer farbigen Karte sehr anschaulich dargestellt. Von Interesse ist hierbei, daß im Kanton Zürich im Laufe eines Jahrhunderts das vordem (1807, 1810) herrschende Berner Flugjahr fast völlig durch das Urner Flugjahr verdrängt wurde, das bis gegen 1910 anhielt; seitdem wird dasselbe wieder durch das Berner Flugjahr abgelöst.

Die Ursache für das so auffallende periodische Massenerscheinen des Maikäfers will Decoppet im Gegensatz zu anderen Forschern vor allem auf die Ausbildung besonderer biologischer Rassen zurückführen, von denen die eine hauptsächlich auf das Tiefland, die andere auf das Hochland beschränkt ist, deren Periodizität erblich festgelegt sei. Äußere, besonders klimatische Einflüsse, sollen hierbei nur eine geringe Rolle spielen.[1])

Ein eigenes Kapitel ist der Organisation der Maikäferbekämpfung im Kanton Zürich gewidmet, wo seit langem jährliche Berichterstattung und Sammeln der Käfer durch die Gemeinden behördlich vorgeschrieben ist.

Die Ergebnisse dieses Kampfes werden in einer sehr stattlichen Reihe von Karten vorgeführt, welche den oben erwähnten Wechsel der Flugjahre sowie die Mengen der von den einzelnen Gemeinden des Kantons gesammelten Käfer in Litern pro Hektar übersichtlich zur Anschauung bringen.

In Bezug auf die den Praktiker am meisten interessierende Bekämpfung der Maikäfer und Engerlinge hebt Decoppet zunächst die Mit-

[1]) Diese Auffassung hat auch den Widerspruch Zweigelts hervorgerufen, der vor kurzem in einer eigenen Arbeit (Eine Maikäfer-Monographie. Zeitschrift für angewandte Entomologie, Bd. VIII 1921, S. 169—176) seinen abweichenden Standpunkt ausführlich begründet hat, sonst aber dem Werke volle Anerkennung zuteil werden läßt.

Digitized by Google

hilfe der Vögel und einiger Säugetiere (Fledermäuse, Spitzmäuse, Igel, Maulwurf) hervor. Nachhaltige Erfolge verspricht aber nur die direkte Bekämpfung, über die der Verfasser ausgedehnte Versuche in der Pflanzschule von Farzin angestellt hat.

Maßnahmen zur Verhinderung der Eiablage, wie Bedeckung des Bodens mit Reisig, Bestreuung mit Teerstaub, hatten keine besonderen Erfolge. Gegen die Engerlinge erwies sich der Schwefelkohlenstoff als sehr wirksam, der in Dosen von 40—50 g per Quadratmeter Bodenfläche durch 6—8 Löcher in die Erde eingeführt wird, nicht tiefer als etwa 15 cm. Das Mittel hat auch eine gute Düngewirkung auf die Pflanzen. Dazu muß stets aber auch noch das Sammeln der Käfer kommen, dessen Bedeutung die Erfolge Pusters im Bienwald wohl jedem einwandfrei vor Augen geführt haben.

Alles in allem aber ein Werk, das eine wertvolle Bereicherung der forstentomologischen Literatur darstellt. Schade, daß es nur so wenigen Forstleuten in Deutschland zugänglich werden wird.

R. Lauterborn (Freiburg i. B.).

---

**Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur.** Herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Die Jahre 1914—1919 und das Jahr 1920. Bearbeitet von Regierungsrat Dr. H. Morstatt. Berlin, Verlagsbuchhandlungen von Paul Parey und Julius Springer, 1921. Preis des Bandes für 1914—1919: 180 Mk., des Hefts für 1920: 24 Mk.

Die von M. Hollrung vor dem Kriege herausgegebenen „Jahresberichte über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten" haben mit dem Berichtsjahr 1913 ihren Abschluß gefunden. Seitdem fehlte es, zumal auch andere Literatur-Jahresberichte durch den Krieg unterbrochen wurden, an einer Zusammenstellung aller in das Gebiet des Pflanzenschutzes fallenden Veröffentlichungen, die frühzeitig genug erschien, um bei wissenschaftlicher Arbeit das Durchsehen zahlreicher Zeitschriften zu ersparen. Die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft hat deshalb, was von vielen Seiten dankbar begrüßt werden dürfte, beschlossen, die Hollrungschen Jahresberichte fortzusetzen. Sie hat zunächst mit der Bearbeitung eines Literaturnachweises über das Gesamtgebiet des Pflanzenschutzes für das Jahr 1920 durch ihre Bibliothek begonnen und dem 71 Seiten umfassenden Hefte noch im selben Jahre (1921) einen Sammelband von 463 Seiten Umfang für die Jahre 1914—1919 folgen lassen. Die entstandene Lücke ist damit ausgefüllt, und in Zukunft sollen die Hefte regelmäßig im ersten Vierteljahr jeden Jahres für das vorausgegangene Jahr herausgegeben werden.

Der Stoff der beiden Arbeiten ist eingeteilt in folgende vier Hauptabschnitte mit einer großen Reihe von Unterabschnitten: I. Allgemeines. II. Krankheiten und Ursachen. III. Geschädigte Pflanzen. IV. Maßnahmen des Pflanzenschutzes. Den Schluß bildet ein Autorenverzeichnis, und dem Bande für die Berichtsjahre 1914—1919 ist im Eingang noch ein Verzeichnis der vollständig durchgesehenen Zeitschriften beigegeben.

Die Forstleute interessiert besonders der achte Unterabschnitt des III. Hauptabschnittes, betitelt: „Forstgehölze, Nutz- und Zierhölzer, Holzzerstörer und Holzkonservierung." Im Bande für die Jahre 1914—1919 umfaßt er die Seiten 295—326, im Heft für das Jahr 1920 die Seiten 51—53.

Einen vollständigen Ersatz für die Hollrungschen Jahresberichte bietet zwar diese Bibliographie nicht, weil jene nicht nur eine Bibliographie darstellten, sondern außer den Überschriften der Veröffentlichungen, den Zeitschriften usw. auch noch in gedrängter Kürze den Inhalt der Arbeiten wiedergaben, überhaupt über alle Fortschritte berichteten. Sie waren also übersichtliche Berichte über alle Veröffentlichungen und wichtigeren Ereignisse, Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Nach Lage der Umstände war und ist es aber der Biologischen Reichsanstalt nicht möglich, die vorliegenden und künftigen Hefte der Bibliographie durch Inhaltsangaben usw. zu erweitern.

Zur Herstellung eines sachlichen Zettelkatalogs sind in beschränkter Anzahl auch einseitig bedruckte, ungeheftete Exemplare der Bibliographie zu den gleichen Preisen ausgegeben worden. We.

---

**Bericht über die 58. Versammlung des Sächsischen Forstvereins,** gehalten zu Dresden vom 21. bis 24. Juni 1920. 161 Seiten. Druck von C. Heinrich, Dresden-N.

**Bericht über die 59. Versammlung des Sächsischen Forstvereins,** gehalten zu Dippoldiswalde vom 21. bis 23. Juni 1921. 159 Seiten. Druck von A. Pabst in Königsbrück.

Raummangels halber kann auf den reichen Inhalt der beiden Berichte hier nicht näher eingegangen werden. Über die 59. Tagung ist überdies im November-Heft 1921 dieser Zeitschrift, Seite 262—268 bereits eingehend berichtet worden. Es seien deshalb in der Hauptsache nur die Gegenstände verzeichnet, die zur Verhandlung gelangten.



Digitized by Google

Die Themata der 58. Tagung waren:

1. Staatsaufsicht des Waldes. Berichterstatter: Geh. Forstrat Dr. Jentsch-Tharandt.
2. Welche Nebennutzungen des Waldes werden in Zukunft noch länger beizubehalten sein? Berichterstatter: Prof. Dr. v. Mammen-Brandstein.
3. Die Pilznutzung. Berichterstatter: Oberlehrer Herrmann-Dresden.
4. Der Kalkgehalt des Bodens und die Buche. Berichterstatter: Geh. Forstrat Dr. Vater-Tharandt.
5. Über ein sicheres Merkmal zur Erkennung von akuten Rauchschäden bei Laubhölzern. Berichterstatter: Professor Dr. Neger-Tharandt.
6. Die unter den Harzlachten auftretenden Fäulniserscheinungen, insbesondere bei der Fichte. Berichterstatter: Professor Dr. Neger-Tharandt.

Ferner enthält der Bericht noch eine Mitteilung über die Errichtung eines sächsischen historischen Jagdmuseums von Dr. Kuhfahl-Dresden, die Berichte über die Waldausflüge auf das Tharandter, Spechtshausener und Dresdener Revier am 23. und 24. Juni, anhangsweise eine Beschreibung des Hennigschen Dreiflügel-Pflanzenstichels nebst Abbildungen und das Mitglieder-Verzeichnis (382 Mitglieder).

In den Sitzungen der 59. Versammlung kamen folgende Gegenstände zur Verhandlung:

1. Die Beziehungen des Deutschen Forstvereins zu den Landesvereinen und die Aufgaben des Sächsischen Forstvereins. Berichterstatter: Forstmeister Graser-Zöblitz.
2. Ausbildung und Fortbildung der Privatforstbeamten in Sachsen. Berichterstatter: Oberforstmeister Feucht-Schandau.
3. Maßregeln der Bodenpflege unter Berücksichtigung der Einwirkungen des Krieges. Berichterstatter: Oberforstmeister Krumbiegel-Dresden, und Forstmeister Leuthold-Moritzburg.
4. Mitteilungen über die Schütte. Berichterstatter Professor Dr. Münch-Tharandt.
5. Mitteilungen über die Nonne. Berichterstatter: Oberforstmeister Feucht-Schandau und Dr. Knoche-Niederolbersdorf bei Zittau.

Es folgen die Berichte über den Hauptausflug am 22. Juni auf die Staatsforstreviere Bärenfels, Rehefeld und Altenberg mit Beschreibung der Plaggenlochpflanzung von Revierförster Pohlisch-Deutschneudorf und des Impfstichverfahrens der Imprägnierungsgesellschaft „Cobra" in Dresden und über den Nachausflug am 23. Juni nach dem Dippoldiswalder Stadtwald und der Weißeritz-Talsperre bei Malter, sowie das Mitgliederverzeichnis, enthaltend 379 Mitglieder.

**Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1920.** Herausgegeben von Roth, preuß. Oberforstmeister, Präsident des Schlesischen Forstvereins. — Breslau 1921. Verlag von E. Morgenstern.

Von den auf der Tagung in Bad Landeck in den Ostsudeten gehaltenen Vorträgen sprach Forstmeister von Bloten-Rüdersdorf „Aus der Praxis über den Waldwegebau." Verfasser empfiehlt nach seinen als Revierverwalter in Ullersdorf gemachten Erfahrungen rückläufige Grenzwege mit Gefällprozenten, die nicht über 7 bis 10 hinausgehen, von 4 bis 5 Meter Breite (Talwege sogar von 6 Meter) und — bei unbefestigten Wegen — mit horizontalem Querprofil. Zur Ableitung des Wassers seien alle 100 Meter flache, muldenförmige Abschläge, die die Wegeachse in einem Winkel von 45 Grad schneiden, anzulegen, die unter der unteren Wegeböschung in einen Wasserkasten endigen, der ½ Kubikmeter faßt, was sich für den dortigen Porphyr als ausreichend erwiesen hat. Befestigte Wege will er mit 10—12 Ztm. Wölbung angelegt wissen, die bergseitige Böschung mindestens mit Ausladung von 1:1. Der bergseitige Graben soll je nach Gefäll und Wassermenge bald näher, bald weiter, aus Zementröhren hergestellte Durchlässe erhalten, die unterhalb des Wege in zwei, oft auch noch mehr, durch Horizontalgräben verbundene Wasserfangkästen münden.

Oberförster Meyer-Kobier referiert über das Thema: „Die Bestimmung des Alters des Rehwildes nach dem Gebiß und Beiträge zu der Frage: Wann trägt der Rehbock sein bestes Gehörn?"

Bezüglich der Bestimmung des Alters des Rehwildes nach dem Gebiß schließt sich Oberförster Meyer der Ansicht Dr. Balleufs an; über 10 Jahre alte Gebisse sind auch ihm nicht vorgekommen. Von den in seinem Verwaltungsbezirke erlegten Böcken, deren Alter er bestimmt hat, trug das stärkste Gehörn ein dreijähriger, also im 4. Lebensjahre stehender Bock, selbst ein zweijähriger Bock kann schon ein sehr gutes Gehörn tragen; alle Böcke aber, welche ein leidlich gutes Gehörn trugen, waren unter 5 Jahre alt; alle älteren Böcke dagegen hatten ganz geringe Gehörne. — Die gleichen Erfahrungen haben auch die Forstmeister Riedel-Kuchelna, Gast-Öls und v. Stünzner in Bernstadt gemacht. Auch nach ihnen trugen die stärksten Gehörne die Böcke im Alter von 3—6 Jahren.

Sodann bringt Geheimrat Herrmann-Breslau einen „Beitrag zur Biologie und zum forstlichen Verhalten der Lärche in Schlesien."

Digitized by Google

Referent stellte auf Grund archivalischer Studien zunächst fest, daß die in den benachbarten österreichisch-schlesisch-mährischen Sudeten von Natur vorkommende Lärche in der preußischen Provinz Schlesien nicht einheimisch ist, daß sie vielmehr erst 1786, also nach Übergang der Grafschaft Glatz in den Besitz der Krone Preußens, hier und später auch in Oberschlesien und Niederschlesien eingeführt ist. Er stellte im Hinblick auf die Untersuchungen von Engler und Cieslar im Verein mit dem Verhalten der aus Alpenlärchen-Samen stammenden Lärchen in Schlesien fest, daß für diese Provinz, sowohl für die Ebene als für das Gebirge, nur die Sudentenlärche in Betracht kommen kann, da die bekannte Säbelform und der abholzige Wuchs der Alpenlärche sich vererben und selbst in geschlossenen Beständen beibehalten wird. — Bezüglich ihrer Ansprüche an Klima und Boden wies Referent darauf hin, daß die schlesische Lärche ein ausgesprochener Baum des Kontinentalklimas ist; sie findet daher sowohl in den schlesischen Gebirgen bis zur Baumgrenze der Fichte mit 3 Gr. C. Jahrestemperatur und 700 bis 1000 Millim. Niederschlägen und in der Ebne mit einer jährlichen Durchschnittstemperatur von + 8 bis 8,3 Gr. C. und 676—719 Millimtr. Niederschlägen in Oberschlesien gutes Gedeihen. Sie verträgt aber eher ein geringes Maß von Lufttrockenheit, wie die schönen Lärchen in den niederschlesischen Kiefernforsten bezeugen, als zu große, insbesondere stagnierende Luftfeuchtigkeit in dunstigen Lagen. Hier leidet sie auch unter Duft- und Eisanhang und Schneebruch, woran sie unter günstigen Verhältnissen wegen ihrer winterkahlen Krone nicht leidet. Gegen Winterkälte ist die Lärche ziemlich unempfindlich, dagegen ist sie sehr empfindlich gegen Früh- und Spätfröste. — Während die Alpenlärche der Hochalpen als Sturmbrecher bekannt ist, meidet die Sudetenlärche in den preußisch-schlesischen Gebirgen die exponierten und freien Hochlagen, über welche der Wind scharf hinwegstreicht. Sie bedarf aber als Gebirgsbaum luftiger Lagen; in windstillen Mulden im Gebirge und in windgeschützten Lagen in der Ebene erliegt sie leicht tierischen und pflanzlichen Schädlingen. — Als ausgesprochene Lichtholzart will die Lärche von Jugend auf ihren Kopf nach allen Seiten hin frei haben, um das Licht voll ausnützen zu können; daher findet sich Lärchenanflug zumeist nur auf Bestandeslücken und lichten Rändern und durch Randverjüngung auf angrenzenden Kulturflächen. Daher verlangt sie auch einen Höhenvorsprung, wenn sie in Mischung mit Fichte, Kiefer, Tanne, Buche und Birke sich zur Höchstleistung auswachsen soll. — Was die Ansprüche der Lärche an den Boden anbelangt, so wächst sie in Schlesien sowohl auf den diluvialen Lehm- und lehmigen Sandböden der Ebene, als auf den kräftigen Verwitterungsböden des verschiedenartigsten Grundgesteins, nur müssen die Böden mild und durchlässig sein; strenge, undurchlässige, lettige Lehm- und Tonböden sagen ihr ebenso wenig zu wie lockere Sandböden. — Zur Prüfung der viel umstrittenen Frage, welche Ansprüche die Lärche an die Tiefgründigkeit und die Feuchtigkeit des Bodens macht, hat Referent ganz eingehende Wurzeluntersuchungen im Gebirge und in der Ebene angestellt, aus denen hervorgeht, daß für das Gedeihen der Lärche nicht in erster Linie die Tiefgründigkeit des Bodens von grundlegender Bedeutung ist, sondern die Bodenfeuchtigkeit! Wo diese in genügender Weise vorhanden ist, bleibt die Pfahlwurzel kurz und das Wurzelsystem löst sich gleich unterhalb des Wurzelknotens in 5—11 starke, mehr oder minder horizontal oder auch gleich etwas schräg nach der Tiefe streichende Seitenwurzeln auf, die sich stark verzweigen, sowohl nach der Tiefe hin als auch horizontal. So wurden 9—19 Meter weite Wurzelballen in horizontaler Ausdehnung gemessen, während die Erstreckung nach der Tiefe nicht über 1,3 Meter betrug. Solchergestalt ist die Lärche befähigt, sich auch auf dem flachgründigsten Boden genügend zu verankern und aus einem weiten Umkreise Nahrung und die vorhandene Feuchtigkeit aufzunehmen. Findet sie diese, ihrem großen Transpirationsbedürfnis entsprechende genügende Feuchtigkeit in den obersten 1—2 Meter tiefen Bodenschichten jedoch nicht, dann bildet sie eine tiefgehende Wurzel aus und sucht sich aus der Tiefe den Wasserersatz für ihre starke Wasserverdunstung heraufzuholen. Daher verlangt die Lärche Tiefgründigkeit nur auf oberflächlich trockenen Böden oder in trockenen Lagen, daher findet sie auf Süd- und Westhängen im Gebirge einen freudigen Wuchs nur, wenn diese frisch sind. Daher kümmert sie auf allen trockenen Böden und im Gedränge mit anderen flachwurzelnden Holzarten, wie die Fichte, welche ihr alle geringen Niederschläge vorweg nehmen. — Daher auch das überall zu beobachtende Kümmern und Eingehen der an den schmalen Wegen und Rändern der Bestände gepflanzten oder in Einzelreihen oder in kleinen Schachbrett-Quadraten in anderen Holzarten, insbesondere den Fichtenkulturen beigemischten Lärchen! Daher die vielen krebskranken Stämme in den planlosen, ohne Rücksicht auf die eben geschilderten biologischen Eigenschaften der Lärche ausgeführten Mischsaaten von Kiefer, Fichte und Lärche in den ebenen Kiefernrevieren! — Bei der Anlage von reinen Lärchenbeständen ist vielfach wiederum nicht daran gedacht, daß die schlanken, dürren Kronenwipfel der Lärche vom Winde leicht hin- und hergebogen werden, und daß die Lärchen sich daher gegenseitig die Äste abpeitschen und solchergestalt anstatt der normalen parabolisch dicht beasteten, ⅓ der Stammlänge einnehmende Krone, kümmerliche, fahnenförmige, kurzastige Krönchen entstehen, die naturgemäß auch nur einen geringen Stärkezuwachs hervorzubringen vermögen. — Zu welchen Leistungen sich die Lärche dagegen aufzuschwingen vermag, wenn sie in

Digitized by Google

Einzelmischung an geeignete Stellen, die ihrem Licht- und Feuchtigkeitsbedürfnis entsprechen, den Tannen-, Fichten-, Kiefern- und Buchenbeständen beigemischt ist, zeigt Referent an einer Reihe von Aufnahmen derartiger Mischbestände. Etwa 100jährige Lärchen haben in diesen Beständen, denen sie zu nicht über 25 Proz. beigemischt waren, Höhen bis zu 45 Meter, Brusthöhendurchmesser bis zu 76 Ztm. und Massen bis zu 8,84 Festmeter ergeben!

Herrmann.

---

**Bericht über den forstlichen Lehrgang der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen** vom 31. August bis 4. September 1920. Berichterstatter: Oberförster bei der Landwirtschaftskammer Mann in Neuhaldensleben.

Der forstliche Lehrgang unter Leitung des Oberförsters Dr. Zentgraf mit Waldgängen durch die anhaltische Oberförsterei Nedlitz und die Reviere der Herren Kammerherrn v. Kalitsch in Dobritz und in Bärenthoren „sollte vor allem den großen Wert einer intensiven Durchforstungstätigkeit vor Augen führen und von der Unwirtschaftlichkeit der Kahlschläge überzeugen". In seinem einleitenden Vortrage definierte Dr. Zentgraf den Begriff des Dauerwaldes wie folgt: „Dauerwald ist eine Wirtschaftsform im Hochwald, bei der der Waldboden in seiner ganzen Ausdehnung dauernd überschirmt ist, die Gesamtheit der Bestände alljährlich zum Hiebe herangezogen und verwertbarer Zuwachs fortgesetzt im ganzen Revier gebildet wird." Man müsse sich daran gewöhnen, den Wald als eine Lebensgemeinschaft von Pflanzen höherer Ordnung wie die Waldbäume und niederer Ordnung wie die im Waldboden lebenden Kleinlebewesen anzusehen. Nur wo diese auf gegenseitige Abhängigkeit voneinander basierte Pflanzengemeinschaft nicht gestört wird, bestände das, was Möller unter Stetigkeit des Waldwesens versteht, hätten wir im wahren Sinne Wald. Dagegen sei dieser nicht mehr vorhanden, wenn wir einen Bestand kahl abtreiben und dann nach mehrjähriger Schlagruhe wieder mit Kiefern kultivieren, weil die an die Beschattung des Bodens durch den aufstockenden Bestand gebundenen Bodenbakterien usw. nach einem Kahlschlage abstürben und sich erst nach Wiederbeschattung des Bodens durch den neuen Bestand wieder einfinden.

Als zweites Problem wirft Dr. Zentgraf die Frage des Verhaltens der gemeinen Kiefer gegen Licht und Schatten auf und im Zusammenhange damit die Frage nach der Wachstumsform einzelständiger Kiefern im Halbschatten und im Freistande. Er bezeichnet die Kiefer als eine Halbschatten-Holzart und kennzeichnet die im Halbschatten des Naturverjüngungsbestandes erwachsenen Kiefern als gradschaftige Bäume mit dünnen und hängenden Ästen, von denen sie sich leicht reinigen und die somit zu astreiner Ware erwachsen. Zu der Frage des Lichtungszuwachses der Kiefer infolge starker Unterbrechung des Kronenschlusses oder infolge von Freistellung äußert sich Dr. Zentgraf dahin, daß der Lichtungszuwachs nicht ausschließlich eine reine Folge verstärkter Kronenbelichtung, sondern ebenso sehr eine Folge verbesserter Ernährung sei. Deshalb führe verstärkter Lichtgenuß nur dann zu nachhaltigem Lichtungszuwachs, wenn der Boden durch die Kronenumlichtung nicht entblößt wird, wie bei unterbauten Beständen. Überdies trete Lichtungszuwachs nicht ein, wenn zu alte Bestände mit durch zu engen Stand verbutteten Kronen freigestellt werden. — Bodenschutzholz dagegen belebe den Zuwachs und erhalte ihn bis ins hohe Alter, gestatte im Wege der Durchforstungen aus dem Bestande herauszunehmen, was er zu leisten vermag, belebe in vergrasten Beständen die Bodengare und ermögliche dadurch die natürliche Verjüngung derselben.

Um kräftig durchforsten und die Kronenbildung erreichen zu können, die zur vollen Ausnützung des Lichtungszuwachses erforderlich ist, müsse man zeitig, etwa im 40. bis 50. Jahre unterbauen, wo Stockrodung üblich ist, zweckmäßig durch Saat auf Stocklöchern, oder auch durch Kleinpflanzung; wo starker Wildstand vorhanden ist, müsse eingegattert werden, wenn man nicht Heisterpflanzung vorzöge.

Wo man nicht natürlich verjüngen könne, solle man die Kiefernbestände unter Schirm verjüngen, die so erzogenen Kiefern nähmen dann auch die vortreffliche Halbschattenform an, gedeihen viel besser als auf kahler Fläche. Demgegenüber hält Forstmeister Junack die Kiefer für eine ausgesprochene Lichtholzart, die am besten durch künstliche Vollsaat — am besten Zapfensaat — nachzuziehen sei. Daß die wirtschaftlich besten Kiefern aus Naturbesamung erzogen werden, könne er nicht beistimmen; dadurch entstünden vielmehr Verwuchshorste, die nie so astrein würden, wie Kiefern im gleichmäßigen, gleichaltrigen Schluß. Junge Anflugkiefern stockten im Rohhumus, Nachlichtung und Freistellung derselben setzte sie der Gefahr des Vertrocknens aus; der von der Kiefer erzeugte Humus sei den jungen Kiefern geradezu gefährlich. Es sei daher notwendig, auf Abtriebsschlägen den Rohhumus herunterzuziehen und fortzunehmen. Vergraste Flächen seien nach dem Vorgange des Landrats v. Keudell zu pflügen und die danach gesäeten oder gepflanzten Kiefern jahrelang zu hacken. Das über die Halbschattenform der Kiefer Gesagte widerspräche der Kienitzschen Theorie, daß die Form der Kiefer lediglich durch Klima oder Höhenlage beeinflußt würde.

Kammerherr von Kalitsch-Bärenthoren stimmte dagegen den Ausführungen des Dr. Zentgraf bei, und nimmt Bezug auf die von diesem im 7. Monatsberichte des Waldbesitzerverbandes für die Provinz Sachsen aufgestellten 11 Leitsätze,

Digitized by Google

die nachstehend im Wortlaut gegeben werden sollen:

1. Dauerwald ist eine Wirtschaftsform im Hochwald, bei der der Waldboden in seiner ganzen Ausdehnung dauernd überschirmt ist, die Gesamtheit der Bestände alljährlich zum Hiebe herangezogen wird, und verwertbarer Zuwachs fortgesetzt im ganzen Reviere gebildet wird. Kahlschläge unterbleiben. Die Verjüngung vollzieht sich auf natürlichem Wege unter dem Schirm des Altholzbestandes.

2. Je ärmer der Boden ist, desto notwendiger ist für ihn die dauernde Überschirmung.

3. Beim Übergang vom Kahlschlagbetrieb in den Dauerwaldbetrieb ist es außerdem notwendig, die Bodenpflege dadurch zu steigern, daß bei allen Läuterungen und Durchforstungen das Reisig am Boden liegen bleibt. Bodendeckung — Humusdüngung.

4. Bestandespflege und Holzernte setzen im Dauerwald gleichfalls niemals aus. Sie vollziehen sich im Wege von Durchforstungen, die je nach Kronenentwicklung und Bodenzustand möglichst in jedem Jahre in sämtlichen Beständen des Reviers sich wiederholen.

5. Die Art der Durchforstungseingriffe richtet sich nach dem Alter und der Beschaffenheit des Bestandes.

a) Läuterungshiebe beginnen, nachdem der junge Bestand mit der Schaftreinigung begonnen hat, und erstrecken sich auf Entnahme des unterdrückten Materials und Entfernung schädigender Vor- und Sperrwüchse. Der Bestandesschluß ist sorglich zu erhalten;

b) Stangenholzdurchforstungen. Während der Zeit des Hauptlängenwachstums werden diese schwachen Niederdurchforstungen fortgesetzt, wobei zu beachten ist, daß gute Kronen nicht durch gegenseitiges Reiben und Peitschen verdorben werden;

c) Hochdurchforstungen. Sie beginnen nach Beendigung der Hauptschaftbildung und werden in der Weise ausgeführt, daß die besten Nutzholzschäfte durch fortgesetzten mäßigen Kronenfreihieb in der Kronenausbildung dauernd gefördert werden. Unterdrücktes Material bleibt erhalten, soweit es zur Bodenüberschirmung notwendig ist.

6. Ziel dieser Pflegehiebe ist, daß mit Eintritt der natürlichen Verjüngung ein mäßig geschlossener Kiefernaltholzbestand vorhanden ist, der nur noch aus ausgewählten Nutzholzschäften besteht, deren Kronen etwa ein Drittel der Schaftlänge einnehmen und hierdurch ein Maximum an Zuwachs und Zapfenerträgnis leisten.

7. Die natürliche Verjüngung der Dauerwaldbestände erfolgt ohne besondere Vorbereitungshiebe als naturgemäße Folge der günstigen Boden- und Kronenverfassung.

8. Nach Eintritt der Naturverjüngung und Deckung des Bodens durch den etwa kniehohen Jungwuchs werden die Bestände im Lichtungsbetrieb bewirtschaftet.

9. Nachlichtungen zugunsten der Naturverjüngung erfolgen langsam nach Maßgabe der Entwicklung des Jungwuchses.

10. Einsprengung von Laubholz in den Kiefernanwuchs ist überall möglich und geboten (Buche, Linde, Ahorn).

11. Bis zum Beweis des Gegenteils ist anzunehmen, daß Dauerwaldwirtschaft auf allen Böden möglich ist."

Dr. Zentgraf hätte wenigstens den letzten Leitsatz dahin einschränken müssen, daß er die von ihm geschilderte Wirtschaft „unter ähnlichen klimatischen und Bodenverhältnissen, wie in der Provinz Sachsen für möglich hält". Besser wäre es allerdings gewesen, wenn er dem Schlußsatze etwa folgende Fassung gegeben hätte: „Ob und inwieweit die vorstehend geschilderte, mir als Ideal vorschwebende Wirtschaft unter anderen als unseren sächsischen Verhältnissen möglich sein wird, vermag ich nicht zu entscheiden; jedenfalls sei sie allen Kiefernwirten zu gelegentlichen Versuchen empfohlen." Dagegen würde gewiß niemand etwas einzuwenden haben. Nirgends aber sind Generalregeln, wie die vorstehenden, weniger angebracht, als in der Forstwirtschaft mit ihren verschiedenen wirtschaftlichen, klimatischen und Bodenverhältnissen. — Und wenn man dann die Wirtschaft in seinem Walde gehorsamst nach dem allein selig machenden Rezepte des Herrn Dr. Zentgraf eingerichtet hat, dann — — braust ein Orkan heran und wirft uns, wie mir in der einen Nacht vom 6. zum 7. November, 200 000 Festmeter übereinander. Wo bleibt da der Dauerwald?

Herrmann.

**Die kaufmännische Buchführung im Forstbetriebe** mit Berücksichtigung der amerikanischen Methode. Von Hofrat Ing. Dr Adolf Stengel, Oberforstrat i. R. im Staatsamt für Land- und Forstwirtschaft. Mit einem Anhang über handelskundliche Grundbegriffe von Hofrat Klemens Ottel. Groß-Oktav, VIII und 220 Seiten. Verlag von Carl Gerolds Sohn in Wien und Leipzig. Preis broschiert für Österreich Kr. 281.25, sonst Mk. 56.25, gebunden für Österreich Kr. 312.50, sonst Mk. 62.50 (einschließlich des Teuerungszuschlages).

Wie der Verfasser in der Einleitung auseinandersetzt, hat er sich zur Aufgabe gemacht, „den Gedanken der Kommerzialisierung der Forstwirtschaft in weitere Fachkreise zu tragen und der kaufmännischen Buchführung Eingang in den Forsthaushalt zu verschaffen". Bei der Wahl zwischen einfacher und doppelter Buchführung entscheidet er sich für letztere, weil er besonderes Gewicht darauf legt, daß die Buchführung nicht bloß den Gesamtertrag

Digitized by Google

nachweise, wie es die einfache Buchführung tut, sondern auch angebe, wie dieser entstanden ist, bezw. welche Betriebszweige und in welchem Ausmaße diese wiederum an seinem Zustandekommen Anteil haben. Was er bekämpft, ist der „Kameralstil", die kameralistische Buchführung, die heute noch in wohl fast sämtlichen Staatsforstbetrieben Deutschlands und bei der Mehrzahl der Betriebe des Großwaldbesitzes in Anwendung ist, und die in vielem nur eine Modifikation der einfachen Buchführung darstellt.

Wenn der Verfasser nun so unbedingt für die Einführung der doppelten Buchführung eintritt, so scheint er m. E. dabei einen Punkt außer acht zu lassen, daß nämlich das forstliche Rechnungswesen entsprechend der Eigenart des forstlichen Betriebes nicht allein dem Zweck dienen soll, daß es eine klare, ziffernmäßige Darstellung eines Vermögens und seiner Veränderungen geben soll, sondern auch jenem, daß es der Wirtschaftsleitung in jedem beliebigen Augenblick eine genaue Kontrolle darüber ermöglicht, wem, in welchem Betrage und auf Grund welcher Berechtigungen oder Verpflichtungen bestimmte Einnahmen und Ausgaben zu verrechnen sind. Dieser letzteren Anforderung entspricht meiner Auffassung nach die kameralistische Buchführung — wenn vielleicht auch in einer noch zu verbessernderen Form — besser als die doppelte. Jedenfalls hätte der Übergang von der kameralistischen zur doppelten Buchführung eine vollständige Neuorganisation des bestehenden Rechnungs- und Kassenwesens zur Voraussetzung, von der wir unter den gegenwärtigen Zeitverhältnissen lieber absehen möchten. Daß für mittlere Betriebe unter Umständen, für Kleinbetriebe, bei denen Wirtschaftsführung und Aufsicht über das Rechnungswesen in einer Hand liegen, auf jeden Fall die doppelte Buchführung nicht nur durchführbar ist, sondern auch Vorteile bietet, soll voll anerkannt werden.

Der Inhalt des Werkes gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil dient als Einführung in das Wesen der doppelten Buchführung überhaupt; er macht den Leser mit den Grundbegriffen und der Kontentheorie bekannt und bespricht anschließend die buchhalterischen Arbeiten. Der zweite Teil — der Hauptteil — handelt von der Anwendung der doppelten Buchführung auf den Forsthaushalt. Nach einleitenden Vorbemerkungen, die sich hauptsächlich mit der Einfügung der aus der Forsteinrichtung übernommenen Grundlagen in das Rechnungswesen befassen, wird in ausführlicher Darstellung die Inventur, die Grundverbuchung, der Kontenplan und die Mengenverrechnung behandelt. Hieran schließen sich noch kurze Ausführungen über die Auswertung der Buchungsergebnisse für die Zwecke der Wirtschaftsstatik und Statik. Um dem Leser die vorhergegangenen theoretischen Darlegungen verständlicher zu machen, folgt nun ein Beispiel, in dem die doppelte Buchführung für einen mittleren Waldbesitz bis in alle Einzelheiten hinein durchgeführt ist, und zwar getrennt für den forstlichen und für den jagdlichen Betrieb des Besitztums. Mit diesen beiden Beispielen wird es dem Verfasser gelingen, dem Leser, auch wenn er jede kaufmännische Vorbildung entbehrt, von dem Wesen und der Bedeutung der doppelten Buchführung eine klare Vorstellung zu geben.

Wahrscheinlich wird nur ein beschränkter Kreis das System von Forstleuten Gelegenheit haben, das Buch eine einer Rechnungsführung, für welches dasselb durchzu- Anleitung geben will, in seinem Betrieb und Anführen. Wegen der Fülle des Belehrenden dem Geregenden, welche das Werk nicht nur auf d auch auf biet des Rechnungswesens enthält, sondern a Statik, dem der Waldwertrechnung und der forstl. Ertragslehre, überhaupt der ganzen forstl. Privatwirtschaftslehren kann es aber nur jedem zur Lektüre empfohlen werden.

Mühlhäußer.

---

**Die Birsch auf den Rehbock.** Aus der Praxis dargestellt von Karl Schneider. Vierte Aufl., nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von der Schriftleitung der Deutschen Jägerzeitung. Mit zahlreichen Abbildungen. Neudamm. 1920. J. Neumann.

In dem Buche sind die Erfahrungen aus dem langen Jägerleben eines alten Weidmannes niedergelegt, die neben den vielen sich häufenden Veröffentlichungen auf dem Gebete des Jagdbetriebes immer wieder den Beifall des Lesers finden werden. Die Herausgeber haben auch in der neuesten Auflage an dem Inhalte und an der Form der Darstellung nur Unwesentliches geändert, so daß sie in ihrer vollen Ursprünglichkeit weiter wirkt. Der Verfasser verbreitet sich zunächst an der Hand eigner Erlebnisse über das Wesen der Birschjagd im allgemeinen, gibt praktische Winke über die zweckmäßige Jagdausrüstung für diese Jagdart, um sodann auf die einzelnen Formen, wie Früh- und Abendbirsch, Blattjagd, Anstand, auch auf das Drücken näher einzugehen. Ein eigenes Kapitel ist dem Thema Schußzeichen und Nachsuche gewidmet und durch Wiedergabe eigener Erlebnisse besonders eindrucksvoll gestaltet. Der angehende Jäger wird aus dem vom Geiste wahrer Weidgerechtigkeit getragenen Buche sehr viel lernen können, aber auch für den ergrauten Weidmann wird es eine Quelle des Genusses sein, wird er doch darin so vieles finden, was er selbst erlebt oder als bewährt gefunden hat.

Dr. U. Müller.

Digitized by Google

**Der kleine Münsterländer Vorstehhund** (Westfälischer Wachtelhund, Heidewachtel, Spion, Stöber, Vogelhund, Habichtshund) als Jagd- und Haushund, unter Berücksichtigung der verwandten Schoßhundformen in historischer und zoologischer Beleuchtung. Mit Titelbild, 4 Vollbildern und 54 Abbildungen im Text von Dr. med. et phil. Friedrich Jungklaus. Neudamm 1921. J. Neumann. Preis: 20 Mark.

Nachdem die vor etwa 50 Jahren einsetzenden Bemühungen auf Heranzüchtung einer deutschen, auf allen Gebieten der Jagd verwendbaren Hühnerhundrasse in dem Typus des sog. Gebrauchshundes einen vorläufigen Abschluß gefunden haben, kommen in der deutschen Kynologie die auf Züchtung von Spezialtypen, z. B. von Schweißhunden, Zwergdackeln und anderen Rassen gerichteten Bestrebungen von neuem in den Vordergrund. Ein solches besonders beachtenswertes Zuchtziel tritt uns in der erst etwa 20 Jahre alten Wachtelhundbewegung entgegen, welche einer von den Jägern aller Länder und aller Zeiten verwendeten Jagdhundrasse zu neuem Leben verhelfen soll.

In eingehenden, auf tiefes Studium historischen und auch kunstgeschichtlichen Quellenmaterials gegründeten Ausführungen verbreitet sich der Verfasser über das Wesen und über die Verbreitung des Wachtelhundes im Laufe der Zeiten, der schon im Altertum bekannt, als Vogelhund im ganzen Mittelalter, namentlich bei der Beizjagd in ganz Europa, ebenso wie in Asien jagdlich benutzt worden ist und sich allmählich in eine Anzahl von Rassengruppen gespalten hat, die vom englischen Setter und deutschen Langhaar über den Spaniel bis zu den chinesischen Schoßhündchen reichen, wobei aber der einheitliche Charakter der ganzen Rasse unverkennbar zutage tritt. Von jagdlich brauchbaren Eigenschaften ist dabei vor allem die Neigung zum Stöbern und zum Apportieren, sowie eine auffallende Wachsamkeit bemerkenswert.

Aus einer kleinen Anzahl solcher Hunde, die sich in Deutschland in ihren typischen Eigenschaften erhalten hatten, hat nun eine systematische Zucht den deutschen Wachtelhund geschaffen, der sich deutlich in die drei Schläge des münsterländer, des vogtländer und des bayrischen Wachtelhundes trennen läßt.

Es sei darauf verzichtet, die Morphologie und die Rassekennzeichen, über die sich der Verfasser, unterstützt durch zahlreiche Abbildungen, ausführlich verbreitet, hier zu wiederholen, ebensowenig wie sich die Mitteilungen über die einzelnen Züchter und ihre Erfolge zur Wiedergabe eignen. Dagegen sei besonders aufmerksam gemacht auf seinen Versuch, die Stellung der Rasse im zoologischen System zu präzisieren.

Die Monographie bringt bei ihrem wissenschaftlich gehaltenen Aufbau mehr als die übliche kynologische Literatur und darf darum allen Interessenten auf das wärmste empfohlen werden, zumal sie zu werben sucht für einen kleinen Jagdgenossen, der den größeren und gröberen Gebrauchshund zu ersetzen vermag, an Annehmlichkeit im Umgang aber jedenfalls erheblich übertrifft.

Dr U Müller.

**Der gesunde Hund.** Geschichte, Rassen, Aufzucht, Erziehung, Pflege und Verwendung des Hundes. Für Hundebesitzer bearbeitet von Dr. Georg Müller, Geh. Medizinalrat. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage mit 83 Textabbildungen. Berlin 1921. P. Parey. Thaer-Bibliothek.

Seiner früheren Veröffentlichung: „Der kranke Hund" hat der Verfasser, dem als ehemaligem Direktor der Klinik für kleinere Haustiere an der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden eine reiche Erfahrung zur Seite steht, ein Buch über den Hund in gesunden Tagen folgen lassen, welches wie das soeben erfolgte Erscheinen in 3. Auflage bezeugt, offenbar den Bedürfnissen der zahlreichen Hundefreunde entspricht. In kurzen Zügen schildert er das Auftreten des Hundes in den verschiedenen Zeiten und Völkern von der Urzeit an, um schließlich in einer Aufzählung der heute vorhandenen Rassen die Beziehungen des Hundes zu der jetzt lebenden Menschengeneration darzutun. Er trennt dabei zwischen lang-, kurz- und mittelköpfigen Hunden und benutzt Form und Haltung des Behangs zur weiteren Unterteilung, Beschaffenheit der Läufe und der Behaarung dienen ihm neben der Benutzungsart zuletzt zur Artbildung. Ob man ihm bei dieser Einteilung immer folgen will, kann dahingestellt bleiben. Es kommen auf diese Weise z. B. die Wachtelhunde und die Zwergspaniels in zwei getrennte Gruppen und letztere bilden mit dem Dachshund und dem Foxterrier ein und dieselbe Gruppe. Eine Anatomie des Hundekörpers vervollständigt diesen Teil. In der zweiten Hälfte des Buches findet der Leser eine physiologische Darstellung über die Zucht des Hundes, sowie über die Aufzucht der Welpen und eine eingehende, auf Fütterungsversuche gestützte Darlegung über die zweckmäßigste Ernährung des Hundes, sowie über dessen sonstige Pflege. Mehr als Anhang kommt dann noch eine Ausführung über seine Verwendung im Kriege und im Polizeidienst, sowie als Jagdhund. Die kurz und verständlich geschriebenen Auseinandersetzungen können der Aufmerksamkeit aller Hundefreunde bestens empfohlen werden.

Dr. U. Müller.



Digitized by Google

**Die rote Koppel.** Von Svend Fleuron. Verlegt bei Eugen Diederichs, Jena. 1922. Geh. 30, gebd. 40 Mk.

Die rote Koppel: „ein männlicher Fuchs hat diese (vier) Jungen erzogen; drum wurden sie so verwegen, wild und mordlustig, ganz wölfisch in all ihrem Treiben. Hätten sie eine Mutter gehabt, so wären sie geworden, wie Füchse meistens sind — sie hätten gelernt, Mäuse zu fangen, nichts anderes."

Fleuron, der Dichter der hier besprochenen „Stryx", gibt eine neue vorzügliche Tiergeschichte, die Erlebnisse einer Fuchsfamilie: spannend wie ein Roman bei intimster, liebevollster Darstellung tierischen Fühlens und Handelns.

Jeder Leser dieser Zeitschrift muß Fleuron, einen der Klassiker der Tiergeschichte, kennen.

B. Th.

# Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

## Die 18. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins im Jahre 1921.

I.

Als Ort der Tagung für die 18. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins hatte man ein Städtchen im besetzten Gebiete gewählt, und war sich dabei wohl bewußt, daß diese Lage in einem Randgebiet des Reiches, sowie die Erschwerung der Zureise und die Erhöhung der Verpflegungskosten die Zahl der Besucher mindern könne. Man hoffte aber anderseits gerade durch diese Wahl den bedrückten Volksgenossen auf der linken Rheinseite ein neues Zeichen der Treue zu geben. Zweifellos war denn auch die Wahl des Doppelkurortes Kreuznach-Münster am Stein überaus glücklich. Wir waren bei der Bevölkerung aufs herzlichste aufgenommen und auch die Zwangsgäste des Rheinlandes ließen keine unangenehmen Seiten bei diesem Anlaß hervortreten.

So konnte denn am Morgen des 12. September der 1. Vorsitzende, Geh.-Rat, Regierungsdirektor Dr. Wappes von Speier, die Versammlung in dem dichtbesetzten Theatersaale eröffnen. Seine Begrüßungsworte galten zunächst den amtlichen Vertretungen, ganz besonders herzlich aber den Fachgenossen aus unserem Bruderland Österreich, an ihrer Spitze Hofrat Dr. Cieslar. Als Vertreter ihrer Behörden usw. sprachen sodann Ministerialrat Dr. Kahl, Landforstmeister Gernlein, Oberpräsident von Grote, Kammerherr von der Wense, Bürgermeister Dr. Fischer und Hofrat Dr. Cieslar.

Sodann erstattete Geh.-Rat Dr. Wappes den Geschäftsbericht. Zunächst entwickelte er Aufgaben und Ziele des Deutschen Forstvereins und faßte den leitenden Gedanken in den knappen Satz zusammen: Herbeiführung des wissenschaftlich geleiteten Betriebes in der deutschen Forstwirtschaft als der Voraussetzung und Grundlage fachlicher Höchstleistung, verbunden mit Aneiferung zu idealer Hingabe an den Beruf. Er führte aus, daß uns im heutigen Deutschland nur zwei Wege offen stehen, entweder Zersetzung und Untergang, oder aber Bezwingung des äußeren Druckes durch Arbeit von innen heraus, durch Steigerung der Lebens- und Kulturwerte. Die hierfür neben der staatlichen Organisation unentbehrliche freie Zusammenarbeit in den forstlichen Dingen findet ihre Form im Deutschen Forstverein. Wir wollen den „forstlichen Menschen" erfassen und bilden. Wir wollen weiter den Forstverwaltungen zur Seite stehen. Und wir wollen in Arbeitsgemeinschaft treten mit den örtlichen Fachvereinen. Wir wollen und können aber nicht eine Berufsvertretung sein, weder für den Waldbesitz, noch für die Forstbeamten; ebensowenig wollen wir den Verwaltungen „hineinregieren". Wir wollen aber mithelfen, daß der deutsche Forstmann zu einer solchen Überlegenheit des Geistes, des Charakters und der Arbeitsleistung heraufgeführt wird, daß sie ihn befähigt, eine leitende Stellung im Wiederaufbau Deutschlands einzunehmen und auszufüllen.

Endlich besprach Dr. Wappes noch Geschäftliches über die Vereinszeitschrift („Der Forstwirt"), über den Mitgliederbeitrag (20 Mk.), über den Mitgliederstand (3600) und über die Tätigkeit der Sonderausschüsse (Samenbeschaffung, Fortbildung, Prüfung der Privatdienstanwärter); endlich über den Ort der nächsten Tagung (Dessau).

II.

Sodann berichtete Forstmeister von Arnswaldt über die forstliche Berufsvertretung und beantragte, der Deutsche Forstverein möge „die Schaffung einer selbständigen, auf gesetzlicher Grundlage aufgebauten forstlichen Berufsvertretung als unerläßliche Voraussetzung für eine gedeihliche Entwicklung der deutschen Forstwirt-

Digitized by Google

schaft erachten". Dieser Antrag wurde einstimmig zum Beschluß erhoben.

III.

Es folgten nun die wissenschaftlichen Verhandlungen der Vollversammlung über „Betriebsstatistik und Versuchswesen".

Zunächst sprach Geheimrat Dr. Schwappach über das Versuchswesen. Er gab einen ausführlichen geschichtlichen Rückblick über das forstliche Versuchswesen in den deutschen Ländern und in den andern europäischen Staaten und einen gedrängten Rückblick über seine Leistungen auf den verschiedenen Gebieten des forstlichen Wissens und Wirkens.

Eingehend erörterte der Redner die Möglichkeiten der Fortentwicklung des Versuchswesens. Die Hauptfrage ist die Persönlichkeit der Versuchsleiter. Ihre Stellung muß Lebensstellung sein, kein „Sprungbrett", die Personenwahl darf kein Akt bürokratischer Erwägungen sein, sie darf nur wissenschaftlich veranlagte Persönlichkeiten in Frage ziehen. Noch wichtger als das „Wollen" ist das „Können" der Versuchsleiter. Vorbedingung ist volle Beherrschung des wissenschaftlichen und methodischen Rüstzeuges, besonders aber ein klarer Blick, genaue Kenntnis der Verhältnisse, enge Fühlung mit dem praktischen Leben und die nötige Selbständigkeit des Urteils. Endlich ist zum „Können" erforderlich die Befreiung von anderen Dienstesverpflichtungen einerseits, von den Fesseln eines „Betriebsrates" wie von dem „direktorialen Satteldruck", die Beigabe genügender Geldmittel und Hilfskräfte und endlich die sorgenfreiere materielle Stellung des Versuchsleiters.

Diesem Ideal entspricht die forstliche Versuchsanstalt in Schweden. Für kleinere Verhältnisse oder bei der derzeitigen Lage in Deutschland, kann auch die jetzige Regelung in Eberswalde als befriedigender Ausweg bezeichnet werden, indem wenigstens für die forstlichen Arbeiten ein besonderer, durch Lehrtätigkeit wenig beanspruchter Leiter berufen wird, während die Vorstände der naturwissenschaftlichen Abteilungen gleichzeitig im Lehramt und für die Versuchsanstalt tätig sind.

Als Hauptaufgaben des Versuchswesens in der nächsten Zukunft erscheinen Forschungen im Gebiet der gemischten und ungleichaltrigen Bestände; ferner bodenkundliche und bodenpflegliche Fragen, Aufgaben der forstlichen Wasserwirtschaft, Aufgaben der Schädlingsbekämpfung usw. Der unselige Krieg hat leider nicht um 7 Jahre, sondern um das Vielfache davon auch im Versuchswesen uns zurückgeworfen; aber wir wollen den Mut nicht sinken lassen!

Als der Vortragende unter lebhaftem Beifall endete, brachte ihm die Versammlung aus Anlaß seines bevorstehenden Eintritts in den Ruhestand eine begeisterte Huldigung dar für seine segensreiche Lebensarbeit im Dienst der forstlichen Forschung und Lehre.

Als Mitberichterstatter sprach sodann Geheimrat, Universitäts-Professor Dr. Hausrath über Betriebsstatistik. Er schildert zunächst den Versuch und die Statistik als die wichtigsten Methoden der Naturwissenschaft und der Technik. Was kann die Betriebsstatistik im Forstwesen leisten?

Zu unterscheiden ist zwischen Einzelaufzeichnungen der Betriebe und Massenstatistiken. Erstere leuchten in das Innere der Vorgänge hinein; letztere geben Durchschnittswerte nach dem Gesetz der großen Zahlen, sie geben gewissermaßen Querschnitte des Forstbetriebes, während die Wirtschaftschroniken (mit dem geschichtlichen Moment) die Längsschnitte geben. Ähnlich wie beim Verlauf einer Krankheit, wo man die ganze Fieberkurve messen muß und mit einer Zahl des Tagesdurchschnittes nichts anfangen kann, kann man auch im Walde die Einzelergebnisse nicht entbehren.

Die Wirtschaftschronik (besser als „Lagerbuch") hat die Wirtschaftseinheit = mindestens 2 ha zur Grundlage. Sie zeichnet auf: 1. Bodenverhältnisse, 2. Holzarten, 3. Bestandsentwicklung, nebst photograph. Vergleichsbildern (jeweils vom nämlichen Standpunkt aus), 4. Beschädigungen, 5. Maßnahmen, 6. Einnahmen und Ausgaben. Die erstmalige Anlage der bestandsweisen Wirtschaftschronik hat bei der nächsten Betriebsregelung zu geschehen, die Fortführung alljährlich seitens des Forstamtes.

Wo gutes Kartenmaterial aus früherer Zeit vorhanden ist, so z. B. im Gebiet der alten Kurpfalz, dort kann man versuchen, die Chronik aus der Vergangenheit aufzubauen. Das mindeste aber, was die Zukunft von uns verlangen wird, ist die Forderung, daß wir nicht länger säumen, mit der Gegenwart zu beginnen.

Auch dieser Vortrag erntete den lebhaftesten Beifall der Vollversammlung.

In der Aussprache schlug Forstmeister Dr. Eberhard (Langenbrand) vor, die Versuche auf ganze Forstbezirke auszudehnen, wobei insbesondere auf den Vergleich der Betriebsformen abzuheben ist. Prof. Dr. Borgmann schilderte seine Erfahrungen in Tharandt und in Gießen.

IV.

Nachmittags fanden zwei Teilversammlungen statt, und zwar galt die eine derselben der Frage der „Einheitsbezeichnungen und Nor-



Digitized by Google

maimaße in der Forstwirtschaft". Die Versammlung wurde von Geh. Rat Prof. Dr. Schwappach geleitet.

Oberregierungsrat Dr. Künkele aus Speier als Berichterstatter hatte zur Vorbereitung der Teilnehmer auf seinen Vortrag Leitsätze ausgegeben, die wie folgt lauteten:

(1.) Die Entwicklung jeder Wissenschaft und Technik zwingt von Zeit zu Zeit zur Ordnung ihrer Begriffsbildung und ihres Sprachschatzes. (2). Die deutsche Forstwirtschaft leidet zurzeit in mancher Hinsicht unter der Unklarheit von Begriffen und Fachausdrücken. (3). Es schadet dem Fortschritt des Faches und der Verständigung der Fachgenossen, wenn die Begriffsbildung dem Stande der Erkenntnis nicht mehr entspricht, oder wenn in den verschiedenen Forstverwaltungen mit dem gleichen Ausdruck verschiedene Begriffe bezeichnet werden oder wenn für den gleichen Begriff örtlich verschiedene Ausdrücke in Gebrauch stehen oder wenn hier geläufige Worte und Begriffe anderwärts völlig unbekannt sind. 4). Als Beispiele werden die Worte und Begriffe behandelt: Rändelhieb, Femelschlag, Dauerwald, Durchhieb und Freihieb, Schlußgrad, Abteilung, Scheidholz, Forstverwalter und die Gebräuche im forstlichen Kartenwesen. (5). Voraussetzung für die Ordnung des Sprachschatzes ist eine einheitliche Festlegung der nötigsten, grundlegenden Begriffe. (6). Neben der forstlichen Sprach- und Begriffsverwirrung besteht ein Mangel an einheitlichen Maßstäben für wichtige Messungen und Zählungen der forstlichen Wirtschaft und Wissenschaft. (7). Noch gelten für die wichtigsten Erzeugnisse der deutschen Forstwirtschaft örtlich oder bundesstaatlich stark abweichende Maß- und Sortierungsgebräuche. (8). Der Berichterstatter hat schon früher für die Sortenbildung beim Stammholz einen besonderen Vorschlag ausgearbeitet. (9). Das Normalmaß für die Schätzung, Buchung und Abgleichung des Holzmassenertrages muß der Festmeter sein, frei von der Rinde des Großholzes und frei vom Reisig. (10). Die Ertragstafeln und Massentafeln haben dem Rechnung zu tragen. (11). An Stelle des Geldes mit seinem schwankenden Werte als Normalmaß wären festere Wertmesser erwünscht, die von Zeit und Ort weniger abhängig sind. (12). Die bisherigen Vorschläge befriedigen aber nicht (die Arbeitsstunde des ungelernten Handarbeiters?). 13). Zur Förderung und Sicherung des gemeinsamen fachlichen Fortschrittes, der Einheitlichkeit in der Begriffsbildung und Ausdrucksweise wird vorgeschlagen, die wichtigeren, sowie die formal regelnden Ministerial- und Regierungsverfügungen jeweils, und zwar auszugsweise auch im Vereinsblatt des Deutschen Forstvereins zu veröffentlichen. (14). Aus den gleichen Gründen wäre die Ermöglichung voller Freizügigkeit der Studenten in den ersten Jahren des forstlichen Studiums erwünscht. (15). Man übertrage die weitere Bearbeitung dieser Fragen einem Ausschuß des Forstvereins, gebildet aus Vertretern der Forstverwaltungen, der Hochschulen und Fachpresse, sowie der Organisationen der Forstwirtschaft. (16). Leitgedanke muß sein, daß nur die Fragen der inneren Kultur Gegenstand berechtigten Sondergeistes der deutschen Stämme und Länder seien, nicht aber die Fragen der Begriffsbildung, der Verständigungsmittel, des Warenverkehrs und des technischen Fortschrittes.

Auf der Rückseite dieser Leitsätze war auch ein Vorschlag zur Holzsortenbildung wiedergegeben, den Dr. Künkele schon seit Jahren praktisch durchgeführt und wiederholt veröffentlicht hat.

Die vorstehenden Leitsätze geben den Inhalt des Vortrages genügend wieder. Nur Leitsatz 11 bedarf einer Erläuterung. Der Vortragende stellte zur Erwägung, ob nicht an Stelle des Geldes jeweils jenes Glied des wertbildenden Komplexes für die Zwecke der Betriebsstatistik herauszuheben und als Vergleichsmaßstab festzuhalten sei, das als das hauptsächlichste erscheint. Ihm gegenüber treten die andern Glieder zurück, sie können aber durch Umrechnung oder Angleichung doch zu entsprechender Wirkung gebracht werden. Für die forstliche Ausgabenbuchung wäre dies die Arbeitsstunde des ungelernten Handarbeiters, für die Einnahmebuchung der Wertmeter (oder nach einem früheren Vorschlag von Dr. Wappes: das Produkt aus Stammgrundfläche × Brustdurchmesser). Dieser Gedanke von Dr. Künkele weist unsere statischen Erwägungen nach der Richtung zum Standpunkt der Naturalienwirtschaft.

Geh. Rat Dr. Schwappach dankte für die mit Spannung und Beifall aufgenommenen Ausführungen und machte folgende Vorschläge: a) Leitsatz 13 wäre als Wunsch der Versammlung den Regierungen mitzuteilen. b) Leitsatz 14 ebenso dem Fortbildungsausschuß zu übermitteln. c) Leitsatz 7 und 8 wäre dem Holzhandelsausschuß unter Beifügung des Sortierungsvorschlages von Dr. Künkele zu überweisen. d) Für die Vereinheitlichung der Begriffe aus Waldbau, Betriebsregelung usw. wäre seitens des D. F. V. ein besonderer Ausschuß zu bilden.

Antrag a) und b) wurde sofort angenommen, Antrag c) und d) zur Besprechung gestellt.

Ministerialrat Dr. Kahl: Ich stimme den Anträgen c) und d) zu. Das Nutzholz muß ohne Rinde gemessen werden. Die Frage des Rindenentganges ist nicht ganz einfach. Die Vereinheitlichung der waldbaulichen usw. Begriffe ist ebenfalls sehr erwünscht.

Forstmeister Dr. Eberhard: Die Verwirrung in der waldbaulichen Begriffsbildung ist wirklich schädlich. Abhilfe ist dringend nötig; wir verfallen sonst in ein Klingelspiel mit Worten und kommen nicht vorwärts.

Forstrat Kallenbach: Der Sortierungsvorschlag von Dr. Künkele ist eine geeignete Grundlage bei einigen Abänderungen.

Geh. Rat Dr. Schwappach läßt sodann über seinen Antrag d) abstimmen, der einstimmig

Digitized by Google

angenommen wird. Nun steht nur noch Antrag c) zur Erörterung.

Min.-Rat Dr. Kahl: Ich stehe im großen Ganzen auf dem Standpunkt von Dr. Künkele.

Oberregierungsrat Stamminger: Wir können den Vorschlag von Dr. Künkele heute weder im Ganzen annehmen noch im Einzelnen durchsprechen. Es gibt aber außer der Sortenbildung noch eine Reihe von ähnlichen Fragen, wie Verkaufs- und Zahlungsbedingungen, Räumungsfrist, Beschwerdefrist, Verkaufslisten usw.

Ministerialrat Mantel: Dem Holzhandelsausschuß wird unser heutiges Material willkommen sein, aber wir müssen uns beschränken. Für die Preisvergleichung sind die Eisenbahntarife wichtiger als die Sortierung. Die Einheitssortierung ist aber doch in gutem Gange, besonders für Laubholz. Preußen nähert sich auch der Nadelholzsortierung nach Mittenstärke. Für Fichte und Tanne werden wir im Süden am Heilbronner Gebrauch festhalten. Auch der Holzhandel muß gehört werden.

Univ.-Prof. Dr. Dieterich: Der Vorschlag Dr. Künkele, sowie der Inhalt unserer Besprechung ist dem Holzhandelsausschuß zu überweisen. Man soll die Schwierigkeit der heutigen Geschäftslage nicht durch grundlegende Änderung der Sortierung vermehren; besonders nicht, wenn der Waldbesitzer dabei wieder die Kosten tragen wird, wie bei allen Neueinführungen.

Ministerialrat Dr. Kahl und Forstmeister Stephani unterstützen die Äußerungen von Min.-Rat Mantel. Dr. Dieterich warnt vor Übereilung.

Oberförster Diehl sieht den wesentlichen Vorzug der Einheitssortierung in der Erweiterung des Käuferkreises.

Landforstmeister Bernhard unterstützt den Vorschlag Dr. Künkele und hält den Zeitpunkt für gekommen.

Oberregierungsrat Dr. Künkele stellt in seinem Schlußwort die Billigung seiner Leitsätze fest, bedauert aber, daß die Frage der waldbaulichen Begriffsbildung und des Geldes als forstlichen Wertmaßstabes keine ausführliche Aussprache erfahren hat. Auch er hält den Zeitpunkt zur einheitlichen Sortenbildung für gekommen, und zwar weil Preußen, Bayern und Sachsen sich bereits zustimmend verhalten.

Sodann wurde einstimmig beschlossen, den Sortierungsvorschlag Dr. Künkele und den Bericht über die Versammlung dem Holzhandelsausschuß zu überweisen. Damit war auch der 4. Teil des Vortrages erledigt.

## V.

Zu gleicher Zeit tagte im alten Bäderhaus die von Univ.-Prof. Dr. Weber geleitete Teilversammlung über „Die Schälwaldfrage mit besonderer Berücksichtigung der Rheinlande".

Der Berichterstatter, Forstrat Ludwig in Bonn, führte etwa aus, was folgt:

Wir haben schon 1898 diese Frage behandelt und sind seitdem nicht viel weiter darin gekommen. Zur Herstellung von Sohlen- und Treibriemenleder sind die pflanzlichen Gerbstoffe unentbehrlich; die Eichenlohe ist durch Fichte oder Quebracho nicht ersetzlich; durch Chromsalz erst recht nicht. Unsere Gerbstoffindustrie betreibt die Gewinnung von Gerbstoffextrakten selbst und verlangt Schutz gegen das Ausland. Die Herabsetzung des Gerbstoffzolles hat bereits dazu geführt, daß eines unserer größten Unternehmen den Engländern (forestal comp.) das Feld geräumt hat. Es besteht die Gefahr, daß die pflanzlichen Gerbstoffe Deutschlands entwertet, die deutsche Lederindustrie vernichtet wird. Mit dem R. F. R. fordern wir die Erhöhung der Einfuhrzölle auf Gerbstoffe.

Der Mitberichterstatter, Geh. Forstrat Hünten, streifte zunächst die Raubwirtschaft an Bodenkraft, die mit dem Schälwaldbetrieb besonders des bäuerlichen Besitzes (Fruchtbau, Streunutzung, Weide) zumeist verbunden ist. Er zeigte sodann, daß die Lohe infolge ihrer hohen Werbungskosten auf den Geldertrag des Schälwaldes nur wenig Einfluß übt, und daß der Hochwaldbetrieb das Vielfache an Werterzeugung leistet; dazu kommt die Änderung der Gerbverfahren. Demzufolge ist beim Staats- und sonstigen Großwaldbesitz die Umwandlung aller nichtstandortsbedingten Schälwälder bereits im vollen Gange.

Im Gemeindewaldbesitz ist dies schwieriger, besonders, wo die Landwirtschaft auf die Heranziehung des Schälwaldes eingestellt ist. Die Erkenntnis von der Rückständigkeit solcher Mischwirtschaft ist den Frauen der Rottbauern des Moselgebietes in der Kriegszeit gekommen. Seitdem beginnt man auch hier eine reinliche Scheidung zwischen absolutem Waldboden und reiner Landwirtschaft durchzuführen; die Folge ist Mehrung der Dünger- und Milcherträge, Mehrung des Acker- und Weinbaugeländes und Gewinn an Arbeitszeit, sowie Überführung des absoluten Waldbodens in den Hochwaldbetrieb mit Ausnahme der Sonnenhänge, wo der Schälwald Schutzwald ist.

Zuerst wird ein Gemeinde-Wirtschaftsplan aufgestellt, um den Übergang der bäuerlichen Betriebe aus der Waldfeldwirtschaft in die reine Landwirtschaft möglichst reibungslos zu gestalten. Sodann

Digitized by Google

folgt die Aufstellung eines Forstbetriebsplanes für die Waldwirtschaft; er regelt den Fortgang der Rodung und das Verlassen des Waldfeldbaues, der Waldweide und der Streunutzung, die alle nur allmählich aufgegeben werden können, sowie die Brennholzversorgung, und zwar dies Alles auf der Unterlage des neuen Wegenetzes und der neuen Waldeinteilung.

Die Schälwaldungen im Kleinbesitz sind meist rettungslos der Verödung verfallen. Bildung von Waldgenossenschaften ist verhaßt, so daß nur gesetzliche Zwangsregelung oder Ankauf durch öffentliche Körperschaften in Frage kommt.

Die technische Durchführung der Betriebsänderung von Schälwald in Hochwald geschieht entweder durch Überführung, d. h. Aufwachsenlassen der Stocklohden mit baldiger Durchforstung und Abnutzung, oder durch Umwandlung, d. h. Anbau von Nadelholz (Fi, Lä, Dougl auf Schattseiten, Kie auf trockenen Orten). Dies geschieht durch Saat (insbesondere Kie nach Fruchtbau) oder Pflanzung mit mehrjährigen Fichten (am vorteilhaftesten unter Schirm älterer oder in Gassen jüngerer Bestände). Drei- bis viermalige Pflege mittels der verstärkten Kulturſichel mit meterlangem Stiele ist unentbehrlich.

Während und nach der Umwandlung ist die Rückkehr zum Schälwaldbetrieb jederzeit möglich, da die Stockausschläge immer wieder erscheinen. Übrigens vollzieht sich der Übergang sehr langsam, dauert vielleicht noch ein Jahrhundertlang und liefert in den Eichenstangen und Eichenstämmen, sowie in der Fichtenrinde auch späterhin noch Gerbstoffe. Auf den Sonnenhängen bleibt der Schälwald dauernd.

Die Zeit des Schälwaldes ist vorüber; wo er nicht absolut am Platze ist, muß er in Hochwald übergehen. Eine reinliche Scheidung zwischen Forst- und Landwirtschaft ist in den Waldfeldbaugebieten ein Gebot der Zeit.

Der Fortbestand des Schälwaldes könnte nur durch hohe Gerbstoffzölle und damit bessere Eichenlohpreise seitens der Eichenlohgerber gesichert werden. Die Belange der Ledergroßindustrie und unser Verhältnis zu den Siegerstaaten stehen aber einem hohen Gerbstoffzoll im Wege. In der Zollfrage schließe ich mich dem Antrage Ludwig an.

Geheimrat Jentsch führte aus: Gerberei und Lederindustrie müssen billige Gerbstoffe haben, wenn sie wettbewerbsfähig bleiben wollen. Außerdem kann ein hoher Schutzzoll nur beschränkte Wirkung haben, wenn man den Kostenpreis des Auslandes an dem Gerbstoffgehalt seiner Erzeugnisse mißt. Eine Zollerhöhung würde in den kleinen Schälwaldbesitzern nur unbegründete Hoffnung erwecken und die endliche Gesundung ihrer rückständigen Betriebsweise verhindern. Neben der Zollerhöhung sind auch Maßnahmen zur Umwandlung unwirtschaftlichen Schälwaldes zu fordern.

Dr. Mollat-Berlin (Lederindustrie): Jede Zollerhöhung ist eine Schädigung der Lederindustrie; außerdem ist sie vorläufig illusorisch, weil alle Waren auf fünf Jahre freie Einfuhr über Elsaß und Saargebiet haben. Ein gangbarer Weg wäre Staatshilfe für den Schälwald.

Landforstmeister Gernlein: Gerbstoffzölle richten sich gegen Argentinien, das im Kriege deutschfreundlich blieb. Das Auswärtige Amt wird also kaum zustimmen. Man wende seine Sorgfalt dem Schälwaldbetrieb selber zu, durch Zollerhöhung im Sinne des R. F. R. wird keine wirtschaftliche Besserung des Schälwaldes erzielt.

Forstmeister Jäger-Kriegsfeld (Pfalz): Die Bezahlung der im Frühjahr 1920 zu höheren Preisen gekauften Gerbrinden an die Schälwaldbesitzer ist nicht so reibungslos erfolgt, wie Herr Dr. Mollat vorhin geschildert hat. Vielmehr haben sich zahlreiche Wiederkäufer infolge der sinkenden Preise geweigert, die Rinde zu übernehmen, so daß vielfach die Waldbesitzer gezwungen waren, ihre Rinde nochmals zu versteigern, wobei Verluste von 50 bis 60 Mk. pro Zentner den Schälwaldbesitzern erwachsen sind. Andere Waldbesitzer mußten gerichtlich Klage führen gegen die Käufer ihrer Eichenlohrinden, ehe diese sich zur Zahlung der um hohe Preise gekauften Rinden herbeiließen. So z. B. hat die Stadtgemeinde Obermoschel in der Pfalz einen derartigen Prozeß erfolgreich durchgeführt.

Forstmeister Hoffmann: Der Schälwald muß erhalten bleiben schon wegen unserer Unabhängigkeit vom Ausland, auch wegen der Erwerbsmöglichkeit für Schwache bei der Rindengewinnung. Deshalb nur allmähliche Betriebsänderung.

Forstmeister Japing (Oberförsterei Ebersbach, Dillkreis) tritt auf grund der Zustände des umfangreichen Schälwaldes (Hauberge) in seinem Bezirk für die Umwandlung dieser, oft dem Ödland nahe stehenden Flächen in Hochwald ein. Leider ist dies auf grund der bestehenden gesetzlichen Bestimmungen ohne Zustimmung der Eigentümer (Realgenossenschaft) solcher heruntergekommener Hauberge nicht möglich, obwohl hier wirklich oft der Satz anwendbar wäre, daß der schlechte Wirtschafter das Recht zu eigener Wirtschaft verloren hat. — Die Hauberge sind heruntergekommen, weil sie zum weitaus überwiegenden Teile nicht mehr als solche bewirtschaftet werden. Behainen nach Abtrieb mit darauf folgendem einmaligen Frucht(Roggen-)bau findet in der Regel nicht mehr statt, beschränkt sich auf beste und zum Dorfe am günstigsten gelegene Schläge. Die für die physikalische

Digitized by Google

Beschaffenheit des Bodens günstige Bearbeitung desselben fällt grade bei den Schlägen fort, welche diese Bearbeitung am meisten notwendig hätten. Die Folge ist ein fortdauerndes Zurückgehen der Holzbestände. Rücksichtslose Weidenutzung, geduldet durch die Selbstbesitzer, ausgeübt auch in jüngeren noch nicht dem Maul des Weideviehes entwachsenen Beständen, trägt weiter zur Verschlechterung bei. Unsere Volkswirtschaft darf sich den Luxus derartiger ertragsgeringer Flächen nicht mehr leisten. Eine wirkliche Ertragssteigerung ist nur durch Übergang zur Hochwaldwirtschaft auf der Mehrzahl der Flächen und durch intensive Bewirtschaftung und Bestockung der wenigen dem Schälwaldbetrieb verbleibenden Flächen zu erreichen. (Schluß folgt.)

# Notizen.

### A. Die Jagd nach der Eichenmistel.

Seit der Erzählung von Plinius, daß die Druiden der Kelten die Mistel als heilig verehrten und ganz besonders, wenn sie dieselbe auf einer Eiche fanden, erfreut sich die Eichenmistel besonderer Wertschätzung und wurde in allen Kräuterbüchern des Mittelalters gerühmt und gegen zahllose Krankheiten empfohlen, vor allem gegen Epilepsie. Aber auch alle Floren bemühten sich anzugeben, daß die Mistel auf Eiche, Esche, Birnbaum, Ulme, Apfelbaum usw. vorkomme. Die Eichenmistel war eben populär. Aber auch viele Autoren behaupteten, sie selbst gefunden zu haben. Auch in den Fragebogen, welche von den Forstbeamten aller deutscher Staaten und der Schweiz und Österreich-Ungarn beantwortet wurden, fanden sich viele positive Angaben über Funde der Eichenmistel. — Alle diese Angaben, denen ich im einzelnen genau nachgegangen bin, haben sich als irrig herausgestellt. Eine kleine Zahl von Fällen hat sich in England und in Frankreich nachweisen lassen, drei Fälle in der Schweiz und zwei im deutschen Reiche. Von den letzteren ist mir eine Mistel bei Fällung der Alteiche zugeschickt worden, die andere wurde von unbekannter Hand entfernt. Die erstere wuchs im Rheinlande, die letztere an einem jungen Bäumchen in Westpreußen. Künstliche Infektionen auf Eichen sind bisher — auch mit Beeren der Misteln von der Eiche — fehlgeschlagen. Die Gründe der Disposition einzelner Eichenindividuen sind unbekannt. Dagegen hat schon vor langer Zeit der Nachweis geführt werden können, daß alle Eigenschaften der Mistel auf Eiche dieselben sind wie jene auf anderen Laubhölzern. Insbesondere berichteten Ärzte von ihrem Erfolge mit gewöhnlichen Laubholzmisteln ebenso begeistert, wie jene alten Fabeldichter sie von der Eichenmistel berichteten. Ich habe auch die Eichenmistel auf andere Laubhölzer übertragen, und andererseits müssen die vereinzelten Vorkommnisse auf Eiche natürlich immer von anderen Laubhölzern stammen.

Trotz aller Aufklärung sterben aber die Mystiker insbesondere unter den naturheilkundigen Laien nicht aus und glauben, daß von den einzelnen Laubholzarten verschiedene Kräfte auf die Mistel übergingen. In dieser Meinung hat sich auch ein im Dienste eines Naturheilkundigen stehender Maler bei mir Aufschluß über Standorte von Misteln erholt — ohne irgend einer Belehrung zugänglich zu sein —. Er gestand mir auch, eine reizvolle Mistel von einer am See stehenden Birke im Nymphenburger Parke entwendet zu haben. Auf diese Weise wird auch die westpreußische Mistel von der Eiche „entnommen" worden sein.

Ebensowenig belehrbar ist nun Herr Burkhardt in Stuttgart, den ich vergeblich aufzuklären suchte. Durch eine Annonce in diesem Blatte vom März 1922 möchte er neue Standorte von Eichenmisteln entdecken — und vermutlich nutzen —. Ich halte es für aussichtslos.

Wenn aber je wieder eine Mistel auf Eiche sich findet, belasse man sie und gebe den Standort nicht bekannt.

Es wäre für wissenschaftliche Versuche immer noch wertvoll, die Beeren solcher Eichenmisteln zu Übertragungen auf andere Laubhölzer benützen zu können und andere Äste derselben Eiche zu infizieren. Es empfiehlt sich also, solche Objekte der Wissenschaft zu reservieren. Die Disposition bestimmter Eichenindividuen zu studieren, wäre das Ziel solcher Versuche. Eingehende Mitteilungen über die Eichenmistel werden in meiner Mistelmonographie mitgeteilt werden, die demnächst in Druck gehen dürfte; sie wird auch alle Standortsangaben enthalten. Tubeuf.

### B. Ist die Jagd ein Sport?

Von Dr. phil. Erich Friederici, Neukölln.

Mein Artikel über „Jagdsport im Altertum" im letzten Dezemberheft dieser Zeitschrift hat mir mehrere Zuschriften eingetragen, in welchen Verwahrung dagegen eingelegt wird, daß die Jagd ein Sport sei, und auch ein Aufsatz aus der „Deutschen Jägerzeitung" flatterte mir aus diesem Anlaß auf den Schreibtisch, der sehr nachdrücklich den gleichen Standpunkt vertritt. Ich habe aus diesen Zuschriften entnommen, daß das Thema „Jagd und Sport" offenbar weite Kreise der deutschen Jägerwelt lebhaft interessiert, und teils aus diesem Grunde, teils auch weil ich gewissermaßen das Bedürfnis fühle, die damals für meinen Aufsatz gewählte Überschrift zu verteidigen, möchte ich es nicht unterlassen, mich dazu hier mit einigen Worten zu äußern.

Was ist also Sport und inwieweit fällt die Jagd unter diesen Begriff? Als Sport bezeichnet man eine körperliche Betätigung, die erstlich im Wettstreit mit anderen ausgeübt wird und die man außerdem nicht um des materiellen Gewinns willen, sondern entweder aus reiner Freude an der Sache selbst oder aus Ehrgeiz betreibt. Über diesen zweiten Punkt ist nun kaum zu reden: Wird die Jagd um des materiellen Gewinns willen, also rein berufsmäßig, oder nur aus Lebensfürsorge betrieben, dann ist sie zwar sicher kein Sport, hört aber auch auf, „edles" Weidwerk zu sein und fällt unter den Begriff Arbeit. Von dieser Art Jagd ist hier indessen natürlich überhaupt nicht zu reden.

Wie aber ist es mit dem anderen Punkt? Ist die echt weidmännisch betriebene Jagd eine Beschäftigung, bei welcher der Ehrgeiz eine erhebliche Rolle spielt, die man also „im Wettstreit mit anderen" ausübt? In den

Digitized by Google

allermeisten Fällen doch wohl! Gewiß wird der echte Weidmann sich nie verleiten lassen, „Schießsport" zu treiben, wie der Verfasser des oben genannten Artikels in der Deutschen Jägerzeitung es nennt, d. h. wahllos alles zusammenzuschießen, was ihm vor den Lauf kommt, um nur mit möglichst hohen Beutezahlen prunken zu können, aber der Ehrgeiz, es anderen Jägern zuvorzutun, wird auch dem echten, rechten Weidmann wohl nie ganz fremd sein, vielmehr ist es sicher immer eine hohe Genugtuung für ihn, wenn er unter einer Reihe von tüchtigen anderen Jägern die ansehnlichste Beute aufzuweisen hat, wenn er unter ihnen „Jagdkönig" geworden ist. Schon allein das Vorhandensein dieses Wortes, welches auch der Verfasser des genannten Artikels einmal anführt, ist meines Erachtens ein zwingender Beweis dafür, daß die Jagd als ein Sport an zusehen ist.

Wenn sich trotzdem offenbar sehr viele Jäger sträuben, das anzuerkennen, so ist meines Erachtens der Hauptgrund dafür der, daß „Sport" und „Sportfexerei" so leicht verwechselt werden. Aber der Begriff Sport sagt doch ganz gewiß nicht, daß man sich bei seiner Ausübung „chic" und „elegant" kleiden und damit brüsten muß, „noble Passionen" zu haben, und es sind doch nicht allein die „Jagdgigerl", welche das Weidwerk als „Sport" betreiben. Im Gegenteil wird der echte Sportsmann auch beim Wasser- und allen übrigen Sports auf derartige Karikaturen stets mit Verachtung oder Mitleid, mit Zorn oder Lächeln herabsehen, wird ihnen gern ihr elegantes Sportkostüm lassen, dafür aber mit männlichem Selbstbewußtsein auf die eigene größere Leistungsfähigkeit stolz sein. Der echte Sport erfordert immer einen gestählten, an Entbehrungen und Strapazen gewöhnten Körper, und gerade der Sportsmann, wenn er wirklich diesen Namen verdient, wird über nichtige Äußerlichkeiten, wie Eleganz der Kleidung u. dergl., stets himmelhoch erhaben sein.

Wenn man aber so von dem Begriff Sport alles das ablöst, was seinem Wesen eigentlich durchaus entgegengesetzt ist und ganz zu Unrecht öfter mit ihm vermengt wird, wenn man häßliche und lächerliche Auswüchse reinlich von dem Kern der Sache scheidet, dann wird wohl, denke ich, niemand mehr eine Herabwürdigung des edlen Weidwerks darin sehen, es mit diesem Ausdruck benannt zu hören. Zudem ist die Freude am Sport, also an dem Wettstreit in körperlicher Betätigung, gerade den indogermanischen Völkern in besonders hohem Maße eigen, also als ein Erbe des deutschen Volkes aus grauester Vorzeit anzusehen und diese Freude am Messen der Kräfte mit anderen sicher nicht zum geringsten Teil die Ursache dafür gewesen, daß die indogermanischen Völker denen anderer Rasse im Laufe der Jahrhunderte so unendlich weit vorangekommen sind. Wir wollen daher den Sport, der doch nur ein besonders charakteristischer Ausfluß dieser Freude am Wettstreit ist, übrigens auch nicht etwa eine englische „Erfindung" darstellt, da er bereits den Griechen, den Persern, Indern, Römern und anderen Völkern des Altertums keineswegs fremd war, nicht verachten, und es uns ruhig gefallen lassen, wenn auch das edle Weidwerk mit diesem Ausdruck bezeichnet wird, wollen allerdings aber auch stets zwischen Sportsmännern und Sportfexen reinlich scheiden.

## C. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins 1922 in Dessau.

Vorläufiges Programm.

Um den Mitgliedern Gelegenheit zu geben, daß sie sich möglichst frühzeitig auf den Besuch der diesjährigen Mitgliederversammlung einrichten, wird nachstehend der Entwurf des Programms bekanntgegeben:

**Sonntag, den 3. September 1922:**

Nachmittag: Besuch von Baerenthoren für jene Teilnehmer, welche den Ausflug der Versammlung vorausgehend unternehmen wollen. — Abend: Empfang und gesellige Vereinigung.

**Montag, den 4. September 1922:**

Vormittag ½9 bis ½1 Uhr: Vollversammlung. Geschäftsbericht. Behandlung des Gegenstandes: „In welcher Weise ist die örtliche Betriebsleitung der Forstreviere einzurichten?" (Eingeleitet durch Herrn Landforstmeister Dr. König, Berlin.) Nachmittag: Besprechung des obengenannten Verhandlungsgegenstandes. — Daneben in einer Teilversammlung Behandlung eines noch festzusetzenden Gegenstandes. — Ferner Besuch der Waldschrebergärten bei Dessau, sowie der übrigen Sehenswürdigkeiten der Stadt. (Mausoleum, Messelhaus, Schloß.) Abend: Theater und gesellige Vereinigung.

**Dienstag, den 5. September 1922:**

Vormittag ½9 bis ½1 Uhr: Vollversammlung. Behandlung des Gegenstandes: „Welche Methoden waldbaulicher Behandlung des norddeutschen Kiefernwaldes haben sich bewährt?" (Berichterstatter: die Herren Oberforstmeister Dr. Möller-Eberswalde, Forstrat Dr. Bertog-Berlin, Professor Dr. Albert-Eberswalde). Nachmittag: Fortsetzung der Besprechung vom Vormittag. Daneben: Vorführung von Maschinen in der Mosigkauer Haide (Stammroden, Stockroden, Holztransport, Pflügen). Besuch der Dessauer Waggonfabrik. Besichtigung des größten Kraftwerkes der Welt in Zschornewitz. Abend: Theater oder Konzert; gesellige Vereinigung.

**Mittwoch, den 6. September 1922:**

Ausflug nach Baerenthoren in zwei Gruppen. Besuch der Oberförsterei Grünewalde. Besuch der Oberförsterei Wörlitz (Eichenauerevier, Koniferen).

**Donnerstag, den 7. September 1922:**

Ausflug nach Baerenthoren, nötigenfalls in zwei Gruppen. Wiederholung der Ausflüge nach Grünewalde und Wörlitz. Ferner zweitägiger Ausflug nach Alexisbad und in den Harz.

Bemerkungen: Die Ausflüge nach Baerenthoren werden mit Postauto unternommen. Es können in einer Gruppe jeweils nur 80—90 Besucher teilnehmen. Möglichst frühzeitige Anmeldung bei besonderen Wünschen für einen bestimmten Tag ist deshalb erwünscht; auch wäre allgemeine, wenn auch unverbindliche Mitteilung über die Absicht der Teilnahme angenehm, damit die Geschäftsleitung möglichst frühzeitig einen Überblick über die Zahl der Teilnehmer bekommt.

München und Dessau, im Mai 1922.

**Der Vorstand des Deutschen Forstvereins:**
J. A.: Dr. Wappes, 1. Vorsitzender.
**Die örtliche Geschäftsführung:**
Goedeckemeyer, Landforstmeister.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 18. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Hofbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

1922

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben
von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

**1922. Juli.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen und kostet bis Juniheft 1922 halbjährlich Mark 40.—, Einzelheft Mark 10.—; von Juliheft 1922 an halbjährlich Mark 120.—, Einzelheft Mark 22.—.

**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Finnische Mark 32.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Jen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 1000.— Mk., 1/2 Seite 550.— Mk., 1/4 Seite 300.— Mk., 1/8 Seite 170.— Mk., 1/12 Seite 110.— Mk., 1/16 Seite 95.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 5.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15 % bei 3maliger, 25 % bei 6maliger, 33 1/3 % bei 10maliger Aufnahme.

Zum Roden von Stockholz

**„Silvit"**

Pikrinsäurekörper, billigster Sprengstoff, sowie sämtliche **Zündmittel** sofort ab Fabrik oder Lager unserer Vertreter.

Illustrierter Katalog kostenlos.

**Carbonit-Aktienges., Hamburg**
Fabrik Schlebusch b. Cöln.

**Rückkauf**

Der unterzeichnete Verlag sucht einige Exemplare der Jahrgänge 1891 bis 1901 inklusive der

**Allgem. Forst- und Jagdzeitung**

zurückzukaufen.

Offerten für gut erhaltene Exemplare erbittet: J. D. Sauerländers Verlag Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.

**Tornescher Baumschulen** G. m. b. H. Abteilung S.
Tornesch bei Halstenbek i. Holst.
liefern preiswert und zuverlässig
**Forstpflanzen** aller Art.

In
J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.
sind erschienen:

**Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles**

berechnet von
F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen
in Wächtersbach.

Preis: cart. Mk. 12.—.

Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.

**Sprengstoffe**
für
**Forst- und Landwirtschaft**
Anleitung kostenlos
**Dynamit-Aktien-Gesellschaft**
vorm. **Alfred Nobel & Co.**, Hamburg
Versandabteilung in Essen.

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Juli 1922

## Die Entwicklung der Waldwirtschaft in den Gemeindewaldungen des oberen Kinzigtales (Schwarzwald) im Laufe des 19. Jahrhunderts.

### Ein Beitrag zur Geschichte des Waldbaus.

Von

Forstreferendar Dr. Friedrich Bauer-Karlsruhe.[1])

### Einleitung.

Die vorliegende Arbeit soll einen Beitrag liefern zur Geschichte des Waldbaues. Die Anschauungen über den Femelwald, das Verbot dieser Wirtschaft im badischen Forstgesetz von 1833 und die Entwicklung des Femelbetriebs im Kinzigtale im 19. Jahrhundert liegen der Arbeit zugrunde. Bei der Verschiedenartigkeit des Begriffes „Femel- oder Plenterwald", wie sie in der forstlichen Literatur auftritt, erscheint es zunächst angezeigt, den Begriff „Femelwald bezw. Femelwirtschaft" klar und eindeutig festzulegen. Wir folgen dabei am besten dem Altmeister Gayer und stellen als Kriterium für den Plenterwald folgende Bedingungen auf:

Im Plenterwald sollen möglichst alle Altersstufen von der Samenpflanze bis zum hiebsreifen Starkholzbaum vorhanden sein, wobei die Altholzstämme mehr oder weniger im Einzelstande stehen, die mittleren Altersstufen gruppenweise auftreten, und der Jungwuchs in Horsten unter den Althölzern und an Freiplätzen sich befindet bezw. sich einstellt. Die einzelnen Altersklassen sind demnach im Plenterwald nicht räumlich voneinander getrennt, sondern sie stehen neben- und durcheinander. Die Verjüngung, die während des ganzen Umtriebes nicht zum Abschluß gelangt, erfolgt auf natürlichem Wege, nur ausnahmsweise wird zur künstlichen Nachhilfe gegriffen.

Bezüglich der Bezeichnung ist noch folgende Vorbemerkung zu machen:

Außer den zurzeit nebeneinander gebrauchten Namen Femel- und Plenterwirtschaft (auch Plänterwirtschaft und Blenderwirtschaft) finden wir in der älteren forstlichen Literatur heute nicht mehr gebräuchliche Bezeichnungen, wie „Schleichwirtschaft", „ausleuchten", „ausfimmeln", wobei allerdings von Fall zu Fall festzustellen bleibt, ob immer die Femelwirtschaft als solche gemeint ist und nicht etwa nur Durchforstungs- bezw. Reinigungshiebe.

Die vorliegende Abhandlung zerfällt in zwei Abschnitte: in einen einleitenden allgemeinen und einen besonderen Teil. Die Aufgabe, die dem allgemeinen Teil zukommt, ist eine doppelte: Er hat die Grundlage zu bilden für den zweiten Teil und soll uns somit in die Anschauungen über den Femelwald zu Beginn des 19. Jahrhunderts hineinführen, das Für und Wider den Femelbetrieb in den Kundgebungen jener Zeitperiode zusammenstellen, um so das im Jahre 1833 im Forstgesetz ausgesprochene Verbot der Femelwirtschaft verständlich zu machen.

Neben dieser enger umgrenzten Aufgabe hat dieser erste Abschnitt noch eine weitere Bestimmung:

Die Kundgebungen über das Urteil der Femelwirtschaft in der forstlichen Literatur wurden in den Arbeiten von Forstrat Fürst („Plänterwald oder schlagweiser Hochwald") und von Forstrat Matthes („Plenterbetrieb in der Festschrift zur Feier des 75 jährigen Bestehens der Forstlehranstalt Eisenach") in klarer und übersichtlicher Weise zusammengestellt. In beiden Abhandlungen ist jedoch die Zeit vor dem Jahre 1830 nicht, oder doch nur äußerst kurz berücksichtigt — es fehlt also noch die Behandlung des Stoffes vom Beginn der forstlichen Literatur bis zu diesem Zeitpunkt. Die Darstellung der Verhältnisse in diesem Zeitraum soll ausführlicher in der vorliegenden Arbeit erfolgen. Daher mußte der erste Abschnitt selbständiger ausgestaltet und auf breiterer Basis aufgebaut werden, als wenn er nur der zuerst genannten Aufgabe zu genügen hätte. Er soll eine Ergänzung bilden, um eine Darstellung über die Anschauungen des Femelwaldes in der forstlichen Literatur von ihrem Beginn bis in die letzten Jahre zu schaffen.

### I. Teil.

### Die Anschauungen über den Plenterwald in der forstl. Literatur von der Mitte des 18. Jahrhunderts ab bis zum Erlaß des badischen Forstgesetzes im Jahre 1833.

Nachdem schon einige Forstordnungen sich gegen die alte Plenterwirtschaft ausgesprochen hatten, be-

[1]) Die Arbeit wurde von der naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät der Universität Freiburg als Promotionsschrift angenommen.

Die Schriftleitung.



Digitized by Google

gann die Verurteilung dieser Wirtschaftsmethode in der eigentlichen forstlichen Literatur mit Heinrich Wilhelm Döbel. In seiner im Jahre 1754 erschienenen „neu eröffneten Jägerpractica" behandelt Döbel im 3. Abschnitt das Forstwesen. Er empfiehlt die Einteilung des Waldes in „ordentliche Gehaue" und verurteilt den Femelbetrieb: „eine Hauptursache, daß die Holzungen sehr zusammenrücken ist diese, die, weil an vielen Orten, welches auch noch an einigen geschieht, dieselben nicht in ordentliche Gehaue eingeteilt und abgetrieben, sondern nur hin und wieder ausgelichtet und gezogen werden. Wären also diese Örter in ordentliche Gehaue abgeholzet, so würde an vielen Orten mehr und besser Holz stehen und noch gewachsen sein."

Joh. Jak. Büchting setzte die Verurteilung des Femelbetriebes fort in seinem im Jahre 1756 herausgegebenen von Joh. Gg. v. Langen bevorworteten Werk „Kurz gefaßter Entwurf der Jägerei oder gründl. Anweisung, zu denen Wissenschaften, die einem jagd- oder forstgerechten Jäger zu wissen nötig sind". Verfasser beruft sich hierbei auf die Erfahrung: „Altes Holz, welches unter alten Bäumen aufwächst, treibt wenig, breitet sich in die Äste und wird nichts anderes, als ein Buschwerk." Büchting erhofft auch wenig von den später freigestellten Bäumen, die ein für allemal seiner Ansicht nach verloren seien. Dazu kämen die unvermeidlichen Fällungsschäden, insbesondere Zerstörungen des Jungwuchses beim Aufarbeiten und Reinigen des Holzes. Ein allgemeines Weideverbot über den ganzen Wald würde sich nicht an allen Orten durchführen lassen. Daher sei es bei dieser Nutzungsweise nicht möglich, den Jungwuchs in dem Maße vor dem Weidegang zu schonen, als dort, wo man ordentliche Gehaue gemacht habe und „das junge Holz in Bann legte".

Wilhelm Gottfried Moser spricht sich in seinen „Grundsätzen der Forstökonomie" (1757) gegen die Plenterwirtschaft aus. Er stellt den Grundsatz auf: „Ordnung ist die Seele der Wirtschaft" und tritt im zweiten Buch für die Einteilung in gewisse „Hauungen" ein. Unter Hinweis auf eine Markgräfl. Brandenburg-Onolzbachische Forstordnung aus dem Jahre 1613, die das „stückweise ausziehen der Hölzer" als schädlich für den Wald verbietet, sagt er, daß nunmehr beinahe alle Forstbedienstete diese Wirtschaft für untauglich halten. Windfall, Trockniße, Wildverbiß, Fällungsschäden sind nach ihm die Hauptursachen, die das Plentern verbieten. Es ist jedoch recht bemerkenswert, daß er, obwohl Gegner des Auslichtens, doch ausdrücklich betont, daß es „Örter" geben könne, „wo es sich nicht anders wolle tun lassen."

Gegen die immer weiter sich geltend machende Verurteilung der Plenterwirtschaft erhob sich zu dieser Zeit eine Stimme aus dem Erzgebirge, J. C. v. S. in einem „Ökonomischen Bedenken von dem Nachteil derer Gehaue in den sogenannten schwartzen Höltzern". Die Schrift erschien 1757, Verfasser ist v. Schütz. Sie ist von besonderem Interesse für die vorliegende Arbeit, und es ist erforderlich, etwas näher auf ihren Inhalt einzugehen.

Der Verfasser hält das Schlagweishauen im Gebirge für einen großen Nachteil („jung und alt, klein und groß, gute und böse, schwache und starke müssen auf einmal den Platz räumen!"). Dabei ginge viel Holz verloren, das später wertvolle Verwendung hätte finden können. Besonders schlecht gestalten sich nach den Erfahrungen des Herrn von Schütz die Besamungsverhältnisse auf den abgetriebenen gebirgigen Schlägen, eine Erscheinung, die er damit zu begründen sucht, daß der nackte Boden zu sehr von der Sonne ausgebrannt werde, und die etwa angeflogenen Jungwüchse infolge Trockenheit zugrunde gingen. Dazu kämen Bodenverschlechterung infolge Abschwemmung der guten Erde bei Gewitterregen, Windwurfgefahr für die stehenbleibenden Samenbäume, und Beschädigung des Jungwuchses beim Niederschlagen. Diesen Nachteilen könne man mit einem richtig geführten Plenterbetrieb entgegentreten. Geschickte Holzhauer werden die Fällungen der Althölzer so vornehmen, daß wenig Schaden am stehenden Holz wie am Jungwuchs entstehen könne. Das Anfliegen des Samens geschieht sicherer, der Samen findet frischen, kühlen Boden und gedeihe gut unter dem Schutz der Mutterbäume. Wind, Schnee, Frost würden in ihrer schädlichen Wirkung durch die großen Bäume zurückgehalten, bis der Jungwuchs genügend erstarkt sei. Verfasser weist noch besonders auf die Erfolge seiner Wirtschaft hin, die deutlich zeigten, in welch guter Verfassung die so benutzten Wälder sich befänden. v. Schütz fand wenig Anklang mit seiner Schrift bei seinen Zeit- und forstlichen Fachgenossen. Von allen Seiten entbrannte die Fehde gegen ihn, besonders Döbel griff ihn scharf an. Bei diesem literarischen Streit und Gedankenaustausch wurden jedoch keine neuen Gesichtspunkte in die Wagschale geworfen, das Wichtigste bei diesen Entgegnungen scheint die scharfe Polemik gewesen zu sein, mit der der eine den andern angriff.

Es lag im Bedürfnis der damaligen Zeit, daß eine Zeitschrift für forstliche Tages- und Fachfragen geschaffen wurde. Diesem Umstand trug der württemb. Hofrat Mag. phil. Friedrich Stahl Rechnung, als er „das allgemeine ökonomische Forstmagazin" im Jahre 1763 ins Leben rief. Gleich der 1. Band der Zeitschrift liefert uns einen Beitrag zur

Digitized by Google

geschichtlichen Beurteilung des Femelwaldes. In der Abhandlung „von den Schwierigkeiten bei hauswirthlicher Benutzung der Waldungen" spricht sich der anonyme Verfasser gegen den Plenterbetrieb aus: Die Verjüngung unter dem Schirm der Mutterbäume hat nach seiner Ansicht keine Aussicht auf Erfolg. Mangel an Licht und Luft, Regen und Tau besonders im trockenen Sommer, Verbutten und Pilzgefahr in nassen Jahren, „weil bei Mangel der freien Luft die Feuchtigkeit nicht genug verdampfen kann."

Eine recht interessante Abhandlung, von Geh. Rat J. J. Reinhard verfaßt, erschien im 3. Band genannter Zeitschrift: „Anmerkungen von der heutigen Forstwirtschaft und einigen meistens unerkannten Ursachen des Holzmangels, nebst denen darwider vorzukehrenden Mitteln". Von der Tagesfrage des Holzmangels ausgehend, bezeichnet der Verfasser „als allererste und nahe Ursache die Forstaushaltung, die mit vielem überständigen Holz wirtschaftet" (Plenterbetrieb). Mit Ausnahme der Bauwaldungen hält er diese Wirtschaftsweise „vor ganz nichts nutz": Erstickung der Jungwüchse unter der breiten Krone der alten Stämme, weitergehende Vernässung feuchter Bodenpartien, außerdem „verkarren und verfahren" der Jungwuchshorste beim Bringen des Altholzes. Nur in den der Bauholzerziehung bestimmten Waldungen hält er die plenterweise Benutzung für zulässig. Die lange Zeit, bis eine Eiche ausgewachsen wäre, ließe das Schlagweishauen weniger zu, desgl. nicht die Tanne, insbesondere dort, wo sie für den Holländer Holzhandel in Betracht kommen sollte, „denn der Preis dieses Holzes (Holländer Tanne) ist allda so verschieden, daß ein halber Zoll in der Stärke mehr oder weniger einen Unterschied in dem Werte wie fünfzig zu hundert macht". Reinhard betont hier den finanziellen Vorteil des Holländerholzhandels, den er für überwiegend hält, auch wenn beim Herausbringen der großen Tanne viele kleine zugrunde gerichtet werden sollten. Er stellt hier also den ökonomischen Gewinn bei Holländerhandel über seine waldbaulichen Bedenken. Auch vom forstwissenschaftlichen Standpunkt aus läßt er den Plenterbetrieb in folgendem Ausnahmefall zu: „Man hat nämlich hin und wieder bemerket, daß, wann an hohen und dürren Bergen das Holz schlagweise gehauen wird, die von den Samen aufgegangenen Pflanzen nicht fortkommen, sondern von der Sonne ausgebrannt werden". Hiervon würden die Nadelhölzer am meisten betroffen.

Im Jahre 1765 erschien Carl Gottlieb Grotens „Entwurf der Forstwirtschaft besonders in Absicht der Tangelwaldungen", in welchem der Verfasser von der Notwendigkeit der ganzen Gehaue in Nadelholzwaldungen spricht. Gegen das Auslichten führt er die schon bereits mehrfach erwähnten Bedenken an, betont besonders noch, daß die beim Fällen stürzenden Stämme am stehenden Holz streiften und dieses beschädigten, wodurch letzteres der Gefahr des Faulwerdens ausgesetzt würde. Allmählich entständen leere Plätze im Wald, der Wind würde in den Bestand eintreten, einzelne Bäume müßten verdorren, „da sie der Wind an den Wurzeln abgedreht hat". Der Verfasser bezweifelt den Erfolg bei der femelweisen Verjüngung und hält schließlich „diese Art des Holzschlages als eine der vorzüglichsten Ursachen von dem Verfall und dem Abnehmen der Waldungen".

Eingehend befaßt sich J. G. Beckmann in seiner „Holzsaat" mit dem „Ausleuchten der Wälder". Alle schon von anderen Autoren erwähnten Bedenken finden sich hier wieder. Als ein neues Argument gegen den Femelwald führt Beckmann den Umstand ins Feld, daß es in Beständen, die femelweise genutzt würden, den Holzdieben leicht gemacht wäre, sich ihr Holz anzueignen: den Forstbeamten sei es nicht möglich, alle Schlagstellen zu überwachen, im Gegensatz zum schlagweisen Betrieb, wo sämtliches Personal (Aufsicht, Holzhauer, Fuhrleute) an einem Ort zusammen wären.

Angesichts der drohenden Holznot, die mit allen Mitteln bekämpft werden sollte, hält Beckmann den Verzicht auf die Gewinnung des Stockholzes beim Plenterbetrieb für bedenklich.

Einen weiteren Nachteil findet der Verfasser in der in manchen Gegenden unvermeidlichen Streuentnahme, die für den Plenterwald besonders verderblich sei: Frostgefahr, da den Wurzeln die wärmende Decke entzogen würde, Feuchtigkeitsverluste durch Wegnahme des Mooses, Verletzung der feinen Saugwurzeln bei der Ausführung der Arbeit. Im Gegensatz dazu die Nutzung im schlagweisen Hochwald: „was schadet es da wohl den Bäumen, die ohnedem in 1, 2, 3, 4 und mehr Jahren abgetrieben werden, das Moos zu nehmen". Dieser Vorteil müsse sich im Plenterwald in einem unvermeidlichen und unausbleiblichem Schaden äußern.

J. W. F. Hager beschäftigt sich im 6. Band des Stahlschen „Forstmagazins" mit der Frage „woher entsteht der Verfall der Wälder, und wie ist derselbe wieder auf das Kürzeste aufzurichten" und spricht sich hierbei in scharfer Weise gegen den Plenterbetrieb aus, den er „mit vor den größten Ruin" unserer Wälder bezeichnet.

Einen wertvollen Beitrag für die vorliegende Arbeit liefert der „kurze Unterricht, von dem, was



Digitized by Google

ein angehender Beamter von Forstsachen zu wissen nötig hat“[1]).

Den Ansichten der Anhänger des Femelwaldes werden jene der Gegner dieser Wirtschaft gegenübergestellt. Als Vorteile werden angeführt: Die Möglichkeit der Nutzung abgängiger Stämme im finanziell noch günstigen Zeitpunkt, lebhaftes Aufwachsen bisher unterdrückter Bäume, ferner der Wachstumsvorsprung der schon einige Jahre stehenden natürlichen Anflugshorste und Jungwüchse, die jederzeit vorhandene Verjüngungsmöglichkeit infolge Vorhandenseins von Samenbäumen, so daß der Wald auf billigste Art erhalten werden könne. Diesen Vorteilen der „Liebhaber“ des Femelwaldes werden von der Gegenseite folgende Nachteile entgegengehalten: Fällungsschäden, Schäden bei der Holzaufbereitung und Bringung, Verkümmerung der Jungwüchse unter dem Schirm der Althölzer. Nachträgliche Freistellung führt zu keinem Erfolg, da „der Saft der Bäume es einmal gewohnt sei, seinen Lauf in die Nebenäste zu nehmen, welches verhindere, daß der Baum in der Höhe weiter zunehme.

Ablehnend steht ferner v. Brocke dem Femelbetrieb gegenüber, dem er erhöhte Sturmschäden in Nadelholzrevieren zuschreibt. (Wahre Gründe der allgemeinen Forstwissenschaft 1772.)

Den gleichen Gedanken finden wir in Friedrich Brüels gekrönter Preisschrift: „Über die beste Art, die Wälder anzupflanzen, zu nutzen und im Stande zu erhalten“ (aufgegeben von der schwedischen patriotischen Gesellschaft 1781), in der auch der Verfasser die Plenterwirtschaft in den Nadelholzwäldern für besonders gefährlich und nachteilig bezeichnet.

Johann Gottlieb Gleditsch, forstlicher Dozent an der Forstlehranstalt in Berlin, der neben botanischen Werken auch eine „Systematische Einleitung in die neuere, aus ihren eigentümlichen physikalisch ökonomischen Gründen hergeleitete Forstwissenschaft“ schrieb, verurteilt das Plentern als eine unordentliche Forstwirtschaft. „Man heißt das Aushauen einzelner Bäume plänterm — es sollte plündern heißen — da man immer das beste Holz hauet und das schlechte stehen läßt, bis endlich der ganze Forst zerstöret und der Haushalt ruiniert wird“.

Das schon wiederholt zitierte „Forstmagazin“ brachte noch verschiedene Artikel über den Femelwald, die z. T. nichts Neues bringen und übergangen werden können. Von einigem Interesse wären noch folgende Berichte: Die Tatsache, daß ein sich selbst überlassener Femelwald, der längere Zeit von der Axt verschont blieb, zusammenwächst und den Charakter der Ungleichalterigkeit verliert (vergl. den Typ des Urwaldes) führt den anonymen Verfasser des Berichtes: „Gegründete Anzeige woher der bisherige Holzmangel komme und wie solchem vor das zukünftige abgeholfen werden könne“ (im 9. Band genannter Zeitschrift) zu der Behauptung, daß auch die Vorfahren ihre Wälder schlagweise genutzt und den Plenterwald für schädlich gehalten hätten. Die gleichwüchsigen, gleich starken Althölzer seiner Waldungen seien für ihn das unwidersprechliche Zeugnis hierfür. (!)

Von den Ursachen des Verfalls der Wälder ausgehend, verlangt der Verfasser des Artikels im 12. Band genannter Zeitschrift „Von dem Forsthaushalt der Deutschen und dem Forstregal“ als ein Haupterfordernis, daß man den Hochwaldbetrieb in den Wäldern einführe und die Femelwirtschaft verlasse. Er polemisiert dabei in scharfer Weise gegen diesen Betrieb, den er als die Wirtschaft des „Herrn Schlendrian“ bezeichnet, dem es neben anderm nur darauf ankomme, möglichst viel Geld zu erlösen, sonst aber wenig Rücksicht auf die Erhaltung der Wälder nähme.

Gegen die stets weitergehende Verurteilung des Plenterbetriebs wandte sich zunächst der Freiburger Professor Joh. Jakob Trunk, der in seinem 1788 erschienenen „Forstlehrbuch“ Anweisungen gab, wie die der Femelwirtschaft zur Last gelegten Nachteile abgeschwächt werden könnten: Wegnahme der Althölzer, wenn diese zu schattig und ästig sind, Vermeidung der Fällungs- und Bringungsschäden durch zweckmäßige Fällungsart und Zeit, alsbaldige Auspflanzung unbesamt gebliebener Stellen, um auf alle Fälle die leeren Plätze im Bestand zu vermeiden.

Als ein eifriger Verfechter des Femelbetriebs zeigt sich der Verfasser der Abhandlung „Über die Benutzung der Nadelwaldungen“ in der Forst- und Jagdbibliothek (1788, 2. Stück, Bericht VIII), der nachzuweisen versucht, daß im praktischen Betrieb die schlagweise Hochwaldwirtschaft sich nicht überall durchführen lasse. An steilen, kahl abgetriebenen Hängen im Gebirge würde durch Platzregen die Feinerde fortgespült, der Boden ausgewaschen und ausgebrannt, so daß er für die Aufnahme des Samens „untüchtig“ wäre. Das Überhalten von Samenbäumen führe ebenfalls zu keinem Erfolg, wie die Erfahrung in den Schwarzwaldforsten über Windbruch und Wurfschäden derartiger Überhalter gelehrt habe. Als einen „ökonomischen“ Nachteil des schlagweisen Betriebs führt der Verfasser die Tatsache an, daß auf der Schlagfläche alles Holz geschlagen werden müsse, auch solches, das im besten

[1]) Auszug aus der Abhandlung des Landschreibers Georg Karl Weyland zu Zweibrücken (Forstmagazin 8. Band).

Digitized by Google

Wachstum stehe und noch keinen besonderen Wert habe, ferner, daß bei den auf einer Schlagfläche anfallenden Hölzern nicht immer diejenigen Holzarten in dem Maße vorhanden seien, wie sie der Markt und der Holzhandel verlange. Berechtigungen, die auf gewissen Wäldern lägen, ließen das Schlagweishauen überhaupt nicht zu. Besonders schwierig könne im Gebirge die Verjüngung des Nadelholzes werden, wenn sich auf der kahlen Fläche Unkräuterwuchs einstelle und Weichhölzer anflögen, ganz besonders an entfernten Orten, wo außerdem mit Arbeitsmangel gerechnet werden müsse, so daß auch die Ausführung der künstlichen Ansaat bezw. Pflanzung auf Schwierigkeiten stoße. Alle diese Nachteile fänden sich bei der Plenterwirtschaft nicht, wie auch die sonst genannten Schattenseiten dieses Betriebs sich bei einer ordentlichen Durchführung vermeiden ließen. Der Bericht, den der Verfasser von dem in den württemb. Schwarzwaldforsten üblichen Femelbetrieb gibt, besagt, daß dort nur Stämme genutzt werden, die Anzeichen einer Abgängigkeit tragen oder einem bestimmten Wirtschaftszweck entsprechen würden. Diese Nutzungshiebe brächten dann den daneben stehenden jüngeren Bäumen „Luft, Regen und Tau", an gewissen Stellen käme der Boden in die Verfassung, daß er ein Keimbett bilde und die Samen auflaufen könnten, so daß Jungwuchshorste entständen, die wiederum den Schutz der älteren Bäume genössen. Ein geübtes Holzhauerpersonal lasse die so oft genannten Fällungs- und Bringungsschäden im Femelwald ganz zurücktreten.

Auch von Uslar betont in seinen „forstwirtschaftlichen Bemerkungen", auf einer Reise gesammelt (erschien 1792) bei „Behandlung der Forstwirtschaft auf dem Schwarzwald württemb. und badischen Anteils", daß man im Schwarzwald vom Femelbetrieb eingenommen sei, und obwohl er sich später als ein Gegner der Plenterwirtschaft bekennt, muß er zugeben, daß „das Ausziehen hier mit mehr Vorsicht geschieht", als er es jemals gefunden hat. Das Aushauen erfolge in dieser Gegend lichter, der Anflug bekomme so genügend Luft, um nicht unterdrückt zu werden, und durch den Fortschritt der Wirtschaft würde nichts zerstört werden. Diese Lichtstellung habe aber wiederum ihre Grenzen, da sonst Sturmschäden unvermeidlich, Zerstörungen des stehenbleibenden Holzes durch Schneedruck und Duftanhang die Folge seien. v. Uslar zieht dann ferner die Qualität der im Femelwald erzogenen Nutzholzstämme im Vergleich zu jener der im gleichwüchsigen Hochwald erwachsenen in Zweifel. So wenig man angeblich im Schwarzwald Fällungsschäden beachtet, so sicher glaubt der Verfasser an Verwundungen am stehenden Holz, was zu nutzholzuntauglichen Stämmen führen müsse. An einer andern Stelle seines forstlichen Reiseberichts benutzt der Verfasser noch einmal die Gelegenheit, einen Vergleich zwischen Plenterwald und schlagweisem Hochwald zu ziehen. Er bespricht die Verhältnisse des meist mit Weißtannen bestockten „Hagelschieß"-Waldes. Diese Abteilung stand in femelweiser Benutzung und sollte ursprünglich in den schlagweisen Betrieb überführt werden. Von dem Übergang in den gleichwüchsigen Hochwald wurde jedoch wiederum auf Grund folgender Erwägungen Abstand genommen: das Schlagweishauen würde den ganzen Unterwuchs zerstören, auf den Schlägen müßte alles Holz, auch das in den besten Jahren stehende, geschlagen werden. Der Jungwuchs würde besonders auf dem felsigen Boden nur schwer aufkommen, da die Gefahr des Ausbrennens des Bodens durch die Sonne, Unkrautwuchs und Anflug von Weichhölzern besonders zu erwarten sei. Schließlich würden auch die Nadelholzstämme im gleichaltrigen Hochwald nicht zu der Stärke heranwachsen können, wie im Plenterwald. Die Bewohner würden nicht überall das Reisig finden, um ihr Feld brennen zu können, nnd außerdem hätte die Bevölkerung Ursache, über Abbruch der Hut und Weide zu klagen. v. Uslar sucht diese Einwände gegen den schlagweisen Hochwaldbetrieb zu widerlegen und bezeichnet schließlich letztere Wirtschaft als die einzig richtige in Nadelholzrevieren. „Wenn aber Lokalumstände einen Schein des Vorteils für den Plenterbetreib ergeben, oder dessen Abschaffung erschwerten, so sei hieraus noch kein Schluß für das allgemeine zu ziehen." Diese Auffassung entsprach auch in der Tat den herrschenden Ansichten dieser Zeit. Für die Allgemeinheit kann die Verurteilung der alten Femelwirtschaft als vollzogen betrachtet werden.

So wird auch, aufgebaut auf den „neuen geläuterten Grundsätzen und bewährten Erfahrungen in Forst- und Jagdwesen" in dem von einer Anzahl Forstmänner i. J. 1796 herausgegebenen Handbuch für praktische Forst- und Jagdkunde, ein vernichtendes Urteil über den Femelbetrieb gefällt. Das Auslichten wird als eine „wahre Pest" für die Wälder bezeichnet, „indem man in einem dergleichen Forste selten einen gesunden schlanken Baumstamm, noch weniger einen tüchtigen Nachwuchs aufweisen könne". Die bereits mehrfach von den verschiedenen Autoren erwähnten Bedenken gegen die Plenterwirtschaft finden sich hier wieder. Als das „Allerschlimmste" aber wird die Tatsache angeführt, daß die Einkünfte eines Reviers von Jahr zu Jahr abnehmen, bis letzten Endes der Staat Mangel leiden müßte. Der schlagweise Hochwald mit genau vorgeschriebenem Hiebs- und Nutzungsplan wird auch hier als Wirtschaftsziel dem Plenterwald gegenübergestellt.

Digitized by Google

Auf die Entwicklung der Waldwirtschaft in den folgenden Dezennien wirkten die „Generalregeln" G. L. Hartigs bestimmend ein. In wenigen Sätzen, „Generalregeln", trug er das zusammen, was über den schlagweisen Hochwald und die Schirmschlagverjüngung bereits in der Praxis bekannt, und allerdings zerstreut in Anwendung war, und schuf damit die Schablone, die es auch dem weniger gebildeten Forstpersonal ermöglichte, der neuen Wirtschaftsweise zu folgen.

Bei der großen Bedeutung G. L. Hartigs für die Entwicklung des Waldbaues in seiner Eigenschaft als langjähriger Chef der preußischen Forstverwaltung, und bei seinem großen Einfluß als Lehrer auf die folgende Generation von Forstleuten, ist es für die vorliegende Arbeit wichtig, den Standpunkt klar zu legen, den Hartig dem Femelwald gegenüber einnimmt. Wenn uns auch sein i. J. 1796 erschienenes kleines Werk „Anweisung zur Holzzucht für Förster" schon zeigt, daß er sich dem Femelwald gegenüber ablehnend verhält, so ist doch sein 1808 erschienenes „Lehrbuch für Förster" am besten geeignet, ein klares Bild von Hartigs Ansicht über den Plenterbetrieb zu geben, da derselbe im II. Band eine eingehende Würdigung findet. — Zu den größten Nachteilen der Femelwirtschaft rechnet Hartig folgende:

1. „Es kann eine gewisse Waldfläche bey der Femelwirtschaft nicht soviel Holzmasse jährlich hervorbringen, als sie bey der regelmäßigen Schlagwirtschaft liefert. (Haubare Stämme im Femelwald würden einen zwei- bis dreimal größeren Flächenraum beanspruchen als bei der Schlagwirtschaft. — Zuwachsverlust am Plenterort durch Verdämmung der Stangenhölzer und Jungwüchse seitens der Althölzer — leere Plätze infolge Fällungsschäden!)".
2. „Auch kann bey der Femelwirtschaft dem Windschaden besonders in Nadelholzwaldungen nicht so sicher entgegengearbeitet werden als bey der Schlagwirtschaft. (Wind könne im Femelwald ungehindert auf die einzelnen über den Nachwuchs hervorragenden Althölzer einwirken!)".
3. „Bey der Femelwirtschaft kann gar keine Viehweide ohne großen Nachteil für die Holzzucht stattfinden." (Im Gegensatz hierzu: In Bann legen der jungen Gehaue bei der Schlagwirtschaft.)
4. „Ist es bey der Femelwirtschaft nicht möglich, Aufsicht auf die im Forst beschäftigten Menschen zu halten."
5. „Ist es auch nicht möglich, den ganzen Forstbetrieb und die Beschaffenheit oder den Zustand des Forstvermögens so bestimmt bey der Femelwirtschaft zu übersehen als bey der Schlagwirtschaft."

Diese Nachteile hält Hartig für ausreichend, um zu zeigen, daß der Femelbetrieb eine unzweckmäßige Wirtschaft sei und durch den besseren schlagweisen Betrieb ersetzt werden müsse.

Auch Hartigs berühmter Zeitgenosse Heinrich Cotta steht dem Plenterbetrieb kühl und ablehnend gegenüber („Grundriß der Forstwirtschaft"). Nur wo ungünstiges Terrain oder Klima der Erziehung gewöhnlicher Schläge hinderlich wird, „empfiehlt" er die Plenterwirtschaft, an Stellen jedoch, wo der Wald den Charakter als Schutzwald trägt, hält Cotta den Femelbetrieb für „notwendig".

Hundeshagen gebührt die Anerkennung, daß er als erster versuchte, sich von dem allgemeinen Vorurteil gegen den Plenterwald frei zu machen. Er untersuchte die wirtschaftliche Bedeutung des Femelbetriebs vom spekulativen Standpunkt aus und stellte in seinem „System der Forstwissenschaft" der regellosen Wirtschaft den geordneten Plenterbetrieb gegenüber, der in den südlichen und südöstlichen Teilen Deutschlands genügend Beweise einer erfolgreichen Wirtschaft aufzuweisen habe. Hundeshagen hebt hervor, daß die günstige Wirkung des geordneten Femelwaldes sich hauptsächlich in kleinen Waldungen zeige, wo schonende Fällung, Aufarbeitung und Bringung, Schutz gegen zu frühen Weidegang leichter durchgeführt werden könnten als in den großen Revieren.

Einen besonderen Vorteil für den kleinen Waldbesitzer erblickt Hundeshagen in der „schnellen Aufeinanderfolge der Haubarkeit", was nach seiner Ansicht hauptsächlich die örtliche Vorliebe für den Betrieb mancherorts begründet habe.

Die wirtschaftlichen Eigentümlichkeiten des Femelwaldes hervorhebend, schreibt Hundeshagen dem Femelwald eine höhere Verzinsung des „Massenkapitals" zu als dem gewöhnlichen Hochwald.

Auch Hoßfeld tritt in seinem Lehrbuch der „Taxationswissenschaft" für den Plenterbetrieb ein und glaubt, vor allem im Femelwald einen höheren Ertrag zu erwirtschaften. In der Begründung seiner Ansicht geht er dabei von der Erwägung aus, daß, da der jährliche Zuwachs durchschnittlich im 60. Jahre im Maximum sei, die Produktion am größten wäre, die die meisten 60 jährigen Hölzer auf der Fläche habe. Der Plenterwald ließe sich nun so behandeln, daß der größte Teil der Fläche mit 60 jährigem Holz bestockt sei, wodurch ein durchschnittlicher höchster Zuwachs erzielt würde. Außerdem hebt er hervor, daß die Standfläche der jungen und alten Stämme im Hochwald gleich groß sei, im Femelwald dagegen sei die „Fläche des Bodens,

Digitized by Google

welcher die älteren Hölzer ernährt, ungleich größer als die der jüngeren". (Verdämmen der Jungwüchse durch die älteren Hölzer.)

Oberforstrat und Professor Pfeil tritt den Ansichten Hoßfelds und Hundeshagens entgegen in der von ihm begründeten und herausgegebenen Zeitschrift „Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft". Im II. Band, II. Abschnitt befaßt er sich mit der Frage: „kann im regelmäßigen Plenterwald wohl mehr Holz erzogen werden als bei der Schlagwirtschaft im Hochwald?" Er widerlegt zunächst die oben erwähnten Ausführungen Hoßfelds in der uns beschäftigenden Frage. Unter Hinweis auf Hartig und Cotta erblickt Pfeil gerade in dem Verdämmen der Jungwüchse den Hauptnachteil der Femelwirtschaft und bezeichnet schließlich Hoßfelds Ansichten als „die Kunst, stets viel altes Holz zu haben, ohne je junges zu erzielen".

Die von Hundeshagen hervorgehobene höhere Rentabilität des Femelwaldes gegenüber dem schlagweisen Hochwalde führt Pfeil auf die Entscheidung der Frage zurück, ob „vollkommen und vollen Ertrag gebende junge Bestände im älteren Holz erzogen werden könnten". Für Kiefer, Eiche, Birke, Fichte und Lärche hält er dies für unmöglich, während er die Frage für Tannen- und Buchenbestände offen läßt, „da es nicht undenkbar sei, daß sie dann anwendbar ist".

Pfeil hält den Plenterwald nur in besonderen Ausnahmefällen für gerechtfertigt, insbesondere als Schutzwald an steilen Hängen und Berghöhen, sowie an sandigen und rauhen Meeresküsten, wo der gänzliche Abtrieb, Versandung und für die künftige Kultur schwierigste Hemmnisse hervorrufen würde.

Im Jahre 1831 erschien Zötls „Handbuch der Forstwirtschaft im Hochgebirge", in welchem wir den Verfasser als einen ausgesprochenen Anhänger des geregelten Plenterbetriebs kennen lernen. Zötl kennt wohl die Mißachtung, die dem Plenterwald von den meisten seiner Fachgenossen zuteil wird, hebt aber ausdrücklich hervor, daß, wenn die Wirtschaft wirklich so verderblich wäre, wie sie bisweilen dargestellt wird, „vom Bodensee bis zu den Wiener Schneebergen und bis an die Küsten des adriatischen Meeres wenigstens die Hälfte aller Wälder schon gänzlich vertilgt seyn müßten, was denn doch nicht ist".

Wir sind inzwischen an dem Zeitpunkt angelangt, wo wir unsere literarische Betrachtung abbrechen können. Die zitierten Kundgebungen zur Plenterwaldfrage dürften genügen, um das später zu behandelnde Verbot der Femelwirtschaft im badischen Forstgesetz von 1833 aus der Stimmung der Zeit heraus verständlich zu machen. Die Zusammenstellung der Urteile über den Femelbetrieb für die weiteren Zeitperioden ist in den eingangs erwähnten Arbeiten von Fürst und Matthes gegeben, so daß wir von diesem Zeitpunkt an auf diese Abhandlungen verweisen können.

Fassen wir das Ergebnis unserer literarischen Rundschau zusammen, so können wir feststellen, daß zahlreichen Gegnern verhältnismäßig wenig Anhänger des Plenterwaldes gegenüberstehen. Stetig nahm die Verurteilung des Femelbetriebes zu, bis unter dem Einfluß der bedeutendsten Forstmänner jener Zeitperiode, G. L. Hartig und Pfeil, deren Autorität in forstlichen Fragen bei allen Fachgenossen hochstand, die öffentliche Meinung fast ausnahmslos gegen den Plenterbetrieb gerichtet war.

Den Grund zur Ablehnung des Plenterbetriebs dürfen wir nicht in der spezifischen Eigenart dieser Wirtschaft selbst suchen. In den meisten Fällen waren Übelstände die Ursache, die mit der Wirtschaft als solcher nichts zu tun haben und dem Femelbetrieb bei sachlicher Prüfung nicht zur Last gelegt werden können. Die entschiedenen Gegner des Femelwaldes, deren Ansichten wir kennen lernten, haben gewiß aus fester Überzeugung geschrieben. Sie hatten Waldbilder vor Augen, die nur zu sehr ihre Verurteilung des Plenterwaldes begreiflich machen. Meistens waren die „Plenterwälder" Forste, in denen die regelloseste Wirtschaft herrschte: Nutzungen, die den Ertrag bei weitem überstiegen, ungewöhnlich starke Streuentnahme, verbunden mit übermäßiger Viehweide und hohem Wildstand mußten bei den sonstigen Übelständen notwendigerweise zu dem ungünstigen Ergebnis führen. Nachdem man dieser unbegrenzten Raubwirtschaft den Namen „Plenterbetrieb" beigelegt hatte, ist es leicht verständlich, wenn bei den Meisten diese Wirtschaft als ein Inbegriff der Waldverwüstung in schwersten Verruf kam. Waldbaulich wurde der Femelbetrieb als schlechte Wirtschaft angegriffen, ganz besonders aber wandte man sich gegen ihn im Sinne einer schädlichen Forstbenutzung.

Ursache und Wirkung traten in falscher Wechselbeziehnung zum Nachteil des Femelwaldes in die Erscheinung und führten schlechthin zur allgemeinen Ablehnung dieser Betriebsart.

## II. Teil.

### Das Verbot der Femelwirtschaft im badischen Forstgesetz von 1833.

Die auf den augenblicklichen Vorteil gerichtete Wirtschaftsweise vieler Waldbesitzer, die mit den Interessen einer nachhaltigen Forstwirtschaft nicht in Einklang zu bringen und gegen das allgemeine öffentliche Wohl gerichtet war, ließ es anfangs der

Digitized by Google

30 er Jahre erforderlich erscheinen, ein Gesetz über die Forstpolizei zu schaffen, das die gesamten forstlichen Verhältnisse Badens regeln sollte.

Dieses Gesetz mußte die Grundsätze zusammenstellen, die mit rechtlichem Zwang angewendet, den Wald und das Waldeigentum vor frevelhafter Bewirtschaftung und gegen fremde Angriffe schützten. Vom Ministerium des Innern wurde im Verein mit der Oberforstkommission des Finanzministeriums und der Oberforstdirektion der Entwurf zu diesem Gesetz ausgearbeitet und im Frühjahr 1833 fertiggestellt. Neben anderen Vorschriften wurden auch Bestimmungen wirtschaftlicher Art mit aufgenommen, wobei man sich auf einige Hauptgrundsätze beschränkte. Diese sollten als allgemeine Richtlinien gelten, die dem Besitzer lediglich vorschrieben, was im Interesse der Erhaltung und der pfleglichen wirtschaftlich nachhaltigen Behandlung des Waldes nicht geschehen darf.

Die Kommission stand auf dem Standpunkt, daß der Femelbetrieb keine pflegliche Bewirtschaftung zulasse und als Betriebsart im Gesetz zu verbieten sei.

So weist der erste Entmurf im § 24 folgende Bestimmung auf:

Die Plenter- oder Femelwirtschaft ist verboten und wird nur da gestattet, wo die Örtlichkeit und andere wirtschaftliche Verhältnisse nach dem Ermessen der Forstpolizeibehörde eine Ausnahme rätlich machen oder gebieten. Sie muß aber auch dort mit möglicher Vorsicht geführt, und es dürfen nicht mehr oder weniger Stämme an einer Stelle weggenommen werden, als der jedesmalige Zweck erfordert und die Örtlichkeit erlaubt.

Begründet wird dieses Verbot, wie folgt:

„Diese gegen alle Regeln des Forstbetriebs anstoßende Wirtschaftsmethode ist den Waldungen äußerst nachteilig, indem ohne Rücksicht auf Besamung des Waldes nur immer das stärkste Holz planlos herausgenommen wird. Durch die periodischen Fällungen, Aufarbeitung und Abfuhr starker Stämme im jungen Holz geschieht sehr viel Schaden, es entstehen Lücken und Blößen, und die Benutzung der Waldweide wird ganz unmöglich. Durch die Lichtstellung der Hölzer besonders in Nadelwaldungen, ist von Windbrüchen sehr vieles zu fürchten, und überhaupt liefert auch die Femelwirtschaft weit weniger Material-Ertrag als die Schlagwirtschaft".

Der zweite Entwurf zeigt den Paragraphen über die Femelwirtschaft enger gefaßt.

„§ 22: Das Verfahren einer Plenter- oder Femelwirtschaft ist verboten. Die Forstpolizei kann jedoch eine Ausnahme in einzelnen Fällen nach den Grundsätzen des § 67 gestatten".

(§ 67 gestattet, eine Nachsicht dort eintreten zu lassen, wo der Schaden für die Forstwirtschaft für unbedeutend erachtet wird, im Verhältnis zu dem Schaden, der dem „Nachsichtbittenden" durch Verversagung der Bitte entstehen könnte.)

Bevor dieser Entwurf den beiden Kammern zuging, wurde durch Erlaß des Ministeriums des Innern Forstrat Professor Bronn aufgefordert, zu demselben Stellung zu nehmen, Professor Bronn vertrat die Ansicht (zu § 22), daß die Femelwirtschaft noch auf viele Jahre hinaus in manchen Gegenden des Schwarzwaldes beibehalten werden müsse, da ein plötzlicher Übergang vom Femelwald in den schlagweisen Hochwald nicht möglich sei. Er ist ferner der Meinung, daß es nicht Aufgabe eines Forstgesetzes sei, eine bestimmte Forstwirtschaft vorzuschreiben bezw. zu verbieten.

Demgegenüber bleibt die Kommission auf dem Standpunkt bestehen, daß das Verbot der Femelwirtschaft als Regel ein Grundsatz der Erhaltung der Wälder sei und als solcher in einem Forstgesetz nicht fehlen könne.

So blieb der § 22 ungeändert in dem Entwurf, der am 23 Mai 1833 von Staatsrat Winter der II. Kammer vorgelegt wurde. Dieser begleitete die Vorlage mit dem Hinweis auf die Bedeutung der Waldungen als einen Hauptbestandteil des Nationalvermögens und auf die Pflicht des Staates und der Regierung, für die Erhöhung der Holzproduktion und die Sicherheit der Waldungen zu sorgen. Zur Erreichung dieses Ziels diene die Wissenschaft, die wiederum der Unterstützung durch die Gesetzgebung bedürfe, um den Erfolg zu verbürgen.

Die Begründung, die dem Entwurf beigegeben und den Abgeordneten zuging, besagt zum § 22 (Verbot der Femelwirtschaft) folgendes:

„Zahlreich und groß sind die Nachteile dieser gegen alle Regeln des Forstbetriebs verstoßenden Wirtschaftsmethoden: planlos und ohne Rücksicht auf den Schluß des Waldes wird dabei nur dahin getrachtet, jederzeit das stärkste Holz herauszunehmen. Es leuchtet ein, daß der Schaden, welchen die periodischen Fällungen, das Aufarbeiten und die Abfuhr starker Stämme im jungen Holz ausrichten, nicht gering seyn könne, es entstehen Lücken und Blößen, und eine ordentliche Benützung der Waldweide wird ganz unmöglich. Das junge Holz, durch das ältere unterdrückt, kann nie zu der Vollkommenheit wie in regelmäßig gestellten Schlägen von gleichem Alter gelangen. Die Lichtstellung des Holzes, besonders in Nadelwaldungen, vermehrt die Windbrüche, und die Femelwirtschaft vermag weitaus nicht den materiellen Ertrag zu liefern, welchen die Schlagwirtschaft gewährt: zugleich fällt die Möglichkeit einer Kontrolle weg".

Digitized by Google

In den Diskussionen über das Forstgesetz wird in beiden Lesungen zu diesem Paragraphen nicht das Wort verlangt, das Haus war demnach mit der Begründung desselben einverstanden und hatte nichts hinzuzufügen.

In der Sitzung am 1. Oktober wurde das Gesetz von der II. Kammer gegen eine Stimme angenommen.

Oberforstmeister Freiherr von Neveu, erstattete der I. Kammer Kommissionsbericht über das von der II. Kammer angenommene Forstgesetz und führte dabei bezügl. des § 17 (= § 22 des Entwurfs: Verbot der Plenterwirtschaft) aus, daß die Kommission dem Verbot der Wirtschaft als Regel zustimme und dasselbe anerkenne, obgleich sie die Überzeugung habe, daß die Femelwirtschaft nicht ohne weiteres überall verlassen werden könne. Ein plötzlicher Übergang bisher im Femelbetrieb erzogener Waldungen in den schlagweisen Betrieb wäre auf alle Fälle zu vermeiden, das Femeln wäre vielmehr bei derartigen Überführungen noch öfters in Anwendung zu bringen.

Die Kammer war mit diesen Ausführungen einverstanden, es erhob sich bei der Diskussion über den betreffenden Paragraphen keine Stimme dagegen, und am 21. Oktober wurde das Gesetz auch von der I. Kammer angenommen (gegen 4 Stimmen).

Die Veröffentlichung des Gesetzes erfolgte am 14. Januar im Regierungsblatt von 1834, das Inkrafttreten wurde auf 1. August festgesetzt. Mit diesem Tage war schon die Femelwirtschaft in den unter Beförsterung stehenden badischen Waldungen ohne ausdrückliche besondere Genehmigung der Forstpolizeibehörde gesetzlich verboten.

## III. Teil.

## Die Entwicklung der Waldwirtschaft im oberen Kinzigtal nach dem Verbot des Femelbetriebs und die Bewegung zu Gunsten der Wiedereinführung der alten Wirtschaft.

Das Verbot der Femelwirtschaft im Forstgesetz hinsichtlich der Staats-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen führte zu einer grundsätzlichen Aufgabe dieser Betriebsart in den unter Beförsterung stehenden Waldungen unserer badischen Heimat.

Auch die Wälder der Schwarzwaldberge im oberen Kinzigtale und an der Wolf, in denen seit den ältesten Zeiten gefemelt wurde, blieben von dieser Gesetzbestimmung nicht verschont. Die Femelwirtschaft mußte auch dort dem schlagweisen Hochwald weichen, der mit dem Massenfachwerk im Jahre 1835 dem Walde aufgezwungen werden sollte. Die Entwicklung zeigt jedoch, daß sich diese gewaltsame Überführung der ungleichalterigen alten Femelbestände in gleichmäßige Hochwälder nicht erreichen ließ, und einige Jahrzehnte später der Femelwald wieder zur Geltung und Anerkennung kam.

Für die Geschichte des Femelwaldes in Baden ist es von besonderem Interesse, auf Grund amtlicher Quellen die Bewegung zu verfolgen, die von der einheimischen bäuerlichen Bevölkerung ausging zugunsten der Wiedereinführung der Femelwirtschaft, und die damit endete, daß der Femelbetrieb als die zweckmäßigste und naturgemäßeste Wirtschaft für jene Bezirke von der obersten Forstbehörde grundsätzlich anerkannt und den Einrichtungswerken bis auf den heutigen Tag zugrunde gelegt wurde.

Der Femelbetrieb war die im Bezirksamt Wolfach seit den ältesten Zeiten ausgeübte Wirtschaft zum Zwecke der Nutzholzerziehung, das bei den guten Wassertransportanstalten von jeher einen günstigen Absatz fand und hohe finanzielle Erträge brachte, die „die Gemeindeschulden so rasch als möglich tilgen sollten". Daneben hatte der Femelwald die Aufgabe, den völlig isoliert wohnenden Bauern ihr Holz da zu liefern, wo es für sie am zweckmäßigsten und für den Transport am einfachsten war. Daraus ergibt sich schon, daß diese Wirtschaft vom forstlichen Standpunkt aus keine geregelte war, denn durch das den Bauern zum Teil selbst überlassene Herumplentern war eine einheitliche Schlagführung unmöglich, und die Bestimmung des Hiebsatzes unterlag bisweilen lediglich der Höhe des augenblicklichen Bedarfs. Das Forstgesetz von 1833, das die rechtlichen Mittel zur Regelung der Gemeindewaldwirtschaft schuf, brachte im Jahre 1835 eine Änderung des bisherigen freien Zustandes der Bewirtschaftung dieser Waldungen.

Mit den ersten Maßnahmen erstrebte die Forstbehörde eine Umwandlung der ungleichalterigen Bestände in ziemlich gleichwüchsige Waldungen unter Zugrundelegung eines Verjüngungszeitraums von 10 Jahren im 90 jährigen Umtriebe.

Diese Wirtschaftsgrundsätze entsprachen in keiner Weise dem wirtschaftlichen Zustande der Waldungen. Es befanden sich in allen Abteilungen abgängige Hölzer in reichlicher Zahl (Harzfichten, Krebstannen usw.). Die unmittelbare Folge der neuen Wirtschaft war ein starkes Überhandnehemen der kranken abgängigen Stämme in allen Bestandspartien, die mit der Axt verschont wurden. Nutzholzstämme, die ihren Sortimentswert längst erreicht hatten, mußten unnötig lange übergehalten werden und verloren immer mehr und mehr an



Digitized by Google

Wert, um schließlich zurzeit des Einschlags nur noch als Brennholz Verwendung zu finden.

In diesen wirtschaftlichen Veränderungen der dreißiger Jahre und dem verminderten Nutzholzanfall erblickten die waldbesitzenden Gemeinden die Ursache einer finanziellen Schädigung, und es entstanden immer mehr Beschwerden, Eingaben und Bittschriften gegen das neue Wirtschaftssystem zugunsten der alten Femelwirtschaft.

Aus den Akten des Bezirksamtes Wolfach geht hervor, daß bei jedem Zusammentreffen des Amtsvorstandes mit den Vertretern der Gemeinden das Verlangen nach der Femelwirtschaft einer der dringendsten Wünsche der Bevölkerung war. Verschiedentlich wurde auch versucht, eine Besserung des damaligen schlechten Gemeindehaushaltes von der Aufhebung des Verbotes der Femelwirtschaft abhängig zu machen. So führte unter anderm die Gemeinde Rippoldsau in einer Eingabe an das Bezirksamt den schlechten Stand ihrer Vermögensverhältnisse auf den Zustand ihrer Gemeindewaldungen zurück, die infolge der neuen Bewirtschaftung erheblich hinter den ursprünglichen Erträgen des Femelwaldes zurückbleiben sollten.

Im Jahre 1852 beschlossen die betreffenden Gemeinden eine Zusammenkunft, um eine Bittschrift an die Regierung zugunsten der Femelwirtschaft abzufassen. Diese Versammlung fand im Januar 1852 in Schapbach statt. Neben den Vertretern der waldbesitzenden Gemeinden wohnten der Bezirksamtmann und der Vorstand der Bezirksforstei dieser Sitzung bei. Bezirksförster Bach wies anfangs der Sitzung auf den Unterschied der geregelten und ungeregelten Femelwirtschaft hin, welch letztere dem § 17 des Forstgesetzes unterliege und niemals geduldet werden könnte, während die „geordnete Femelwirtschaft" von selbst zu einem schlagweisen Betrieb und zum Erfolg führen müsse. Demgegenüber sprachen sich die Vertreter der Gemeinden einstimmig für die althergebrachte Femelwirtschaft und deren Vorzüge aus und beschlossen, ein entsprechendes Gesuch abzufassen.

Am 17. März 1852 wurde die an die Großherzogliche Regierung des Mittelrheinkreises gerichtete Bittschrift dem Bezirksamt Wolfach vorgelegt.

Die Gemeindevertreter gaben der „in 18 Jahren gewonnenen Überzeugung" Ausdruck, daß der gemäß den Bestimmungen des Forstgesetzes erfolgte Übergang von der Femelwirtschaft zur schlagweisen Wirtschaft mit „ungeheuren Opfern" verknüpft war und sein werde, und daß als einziger Ausweg die Wiedereinführung der Femelwirtschaft zu einem wirtschaftlichen Erfolg führen könne.

Die Begründung des Gesuches erfolgte zunächst unter Hinweis auf die steile Gebirgslage der Gemeindegemarkungen. Sturmschäden seien bei der Schlagwirtschaft größer als beim Femelbetrieb, wie die Vorgänge in den Gemeindewäldern von Oberwolfach und Schapbach gezeigt hätten. Der Schaden dieser fortgesetzten Windfälle sei deshalb so bedeutend, da neben dem geworfenen und gebrochenen Holz auch Schaden am Anflug und am stehenbleibenden Holz entstände: exponierte Waldflächen würden allmählich kahl gestellt, und eine Wiederbestockung stoße trotz höchster Aufwände an Kulturkosten auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Im Gegensatz dazu kenne man beim Femelbetrieb keine Sturmschäden in gleichem Umfang, da eine Isolierung der Althölzer wie in den lichtgestellten Schlägen nicht stattfände, außerdem seien im Femelstand die Wurzeln der Stämme „besser verwahrt". Kulturkosten seien bei der Femelwirtschaft infolge der Naturverjüngung ganz unbedeutend. Der Plenterwald habe außerdem den Vorzug, daß er den Boden fortwährend beschirme und schütze und die nachteilige Wirkung intensiver direkter Sonnenbestrahlung verhindere. Dieser Umstand sei besonders nachteilig beim Kahlschlag, wie das Beispiel des Wolfacher Waldes zeige, wo nach 15—16 Jahren auf kahl abgetriebener Fläche trotz hoher Aufwendungen sich unter der Einwirkung direkter Sonnenbestrahlung kein brauchbarer Jungwuchs eingestellt habe.

Als ein weiterer Grund, der gegen die Schlagwirtschaft spricht, wird gleichsam als ein Fingerzeig der Natur der örtliche Standortswechsel in Erwähnung gebracht. Gute und schlechte Böden wechseln fortwährend, so daß ein gleichmäßiges Auflaufen und Emporkommen der Jungwüchse nicht zu erwarten und ein regelmäßiger Schlagbestand, auf den allein sich die Theorie der wissenschaftlichen Schlagwirtschaft aufbaue, ganz unmöglich sei.

Die Erfahrung habe ferner gelehrt, daß im steinigen Gebirgswald der Femelwald stärkeres und besseres Holz liefere, „das um die Hälfte schneller wachse". Das Holz aus dem Femelbestand sei verkäuflicher, begehrter, und bei den Gesuchstellern ist es außer Zweifel, daß ein Privatwaldbesitzer bei gleichem Waldbestand mit der Femelwirtschaft in der gleichen Zeit „noch einmal so viel aus dem Walde erlöst, als die Gemeinde, ohne daß eine Minderung des nachhaltigen Ertrags stattfände".

Die Gründe für die Wiedereinführung der Femelwirtschaft werden ganz bedeutend verstärkt durch die im Kinzigtale üblichen Bedingungen des Holzverkaufs. Der größte Teil des Holzverkaufs erstreckte sich auf den Floßholzhandel (Langholz), während der Handel mit Schnittholz und -ware ohne besondere Bedeutung war. Das Verkaufsmaß war im

Digitized by Google

oberen Kinzigtal nicht der fm, sondern man verkaufte nach Sortimenten, die sich aus Länge und bestimmter Zopfstärke ergaben. Die übrigen wertbildenden Faktoren ergeben sich aus der ortsüblichen Kaufpreisbestimmung, deren wesentliche Punkte wir in folgendem zusammenstellen:

Die Sortimente zerfielen in 3 Hauptgruppen:

a) „Gemein-Holz" mit einem Zopfdurchmesser von 15—18 cm bei wechselnder Länge von 7,50—16 m. Der Preis wurde nach 100 Stück bestimmt und betrug im damaligen Zeitpunkt 215—233 Gulden.

b) „das gefrümte Holz",
Zopfdurchmesser betrug hier 24—27 cm bei einer Länge von 12—22,50 m in Stufen von 1,50 bis 1,50 m. Grundlegend für den Preis war derjenige des Stammes von 12 m Länge. War hierüber Einigung erzielt, so galt der um 1,5 m längere Stamm in der Regel 30 Kreuzer mehr.

c) „Das Holländerholz":
Es wurde nach „Tannen" verkauft, wobei folgende Bestimmungen in Geltung waren:
Ein Stamm mit einer Länge von 14,20 m und einem Zopfdurchmesser von 33 cm war der geringste „Holländer". Er galt für $^1/_6$ Tanne, d. h. für sechs Stämme dieser Klasse wurde soviel bezahlt als für eine $^1/_1$ (ganze) Tanne.

Die Abstufungen und Wertbestimmungen ergaben sich in gleichem Sinne und führten zu folgender Einteilung:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 14.20 m lang | 36—39 cm | Zopfdurchmesser | = $^1/_5$ Tanne |
| 14.20 „ „ | 42—45 „ | „ | = $^1/_4$ „ |
| 14.20 „ „ | 48 „ | „ | = $^1/_3$ „ |
| 15 „ „ | 36 „ | „ | = $^1/_5$ „ |
| 15 „ „ | 42 „ | „ | = $^1/_3$ „ |
| 15 „ „ | 48 „ | „ | = $^1/_2$ „ |
| 18 „ „ | 36 „ | „ | = $^1/_3$ „ |
| 18 „ „ | 42 „ | „ | = $^1/_2$ „ |
| 18 „ „ | 45—48 „ | ebenfalls nur | $^1/_2$ „ |

mit einem entsprechenden Aufschlag von 6—8 Gulden,

| | | | |
|---|---|---|---|
| 18 m lang | 54 cm | Zopfdurchmesser | = 1 Tanne |
| 21 „ „ | 36 „ | „ | = $^1/_2$ „ |
| 21 „ „ | 39—42 „ | „ ebenfalls nur | $^1/_2$ Tanne |

mit einem Aufschlag wie oben,

21 m lang 45 und 48 cm Zopfdurchmesser = 1 Tanne

mit der Einschränkung, daß er 4—5 Gulden weniger bringt als eine Tanne,

| | | | |
|---|---|---|---|
| 21 m lang | 48 cm | Zopfdurchmesser und mehr | = 1 Tanne |
| 24 „ „ | 45 „ | „ | = 1 „ |
| 27 „ „ | mit mindestens 45 cm | Zopfdurchmesser | = 1 Tanne |

Es erfolgt bei besonders langen Stämmen noch ein Zuschlag in der Weise, daß zu dem Preise der „Tanne" noch ein Betrag von 5—8 Gulden für je 3 weitere Meter bezahlt wurde.

Eine kurze Überlegung an Hand dieser Sortimentsregelung und Kaufpreisbestimmung zeigt, wie nutzbringend die Nutzholzwirtschaft für die Kinzigtäler war. Der Preis einer Tanne entsprach durchschnittlich dem Preise des „Hundertholzes", d. h. für 100 Stück der unter a) genannten Hölzer bekam man nur soviel als für einen vollen Sortimentswert habenden Stamm. Dies findet seine Erklärung in den damaligen Marktverhältnissen am Rhein, wo der Holzhandel nur die starken Stämme aufnahm, das geringere Material aber zurückwies.

Diese Tatsache begründet aber auch die Existenzberechtigung der reinen Nutzholzwirtschaft, die seit alten Zeiten in diesen Wäldern ihren Eingang gefunden hatte.

Daß die Femelwirtschaft mit den bedeutenden Zuwachsleistungen der in vollem Lichtgenuß arbeitenden tiefen Krone besonders befähigt ist, derartige Sortimentsstämme in relativ kurzer Zeit zu erziehen, erscheint uns nach dem heutigen Stand unseres Wissens ebenso verständlich, wie den Kinzigtälern die Tatsache der Überlegenheit der alten Wirtschaft in diesem Sinne dem schlagweisen Betrieb gegenüber zur Überzeugung geworden war.

Sie wiesen an Hand der wertbildenden Faktoren in unzweideutiger Weise den Vorteil des Femelbetriebs nach: Ein Stamm braucht 70—80 Jahre, bis er eine halbe Tanne wird, schon nach 10 Jahren kann er eine ganze Tanne werden, was für den Erlös von ausschlaggebender Bedeutung ist. Die Femelwirtschaft gestattet es ohne weiteres, diesem Umstand Rechnung zu tragen, während die Schlagwirtschaft ihre Lichtschläge vornimmt, ohne besondere Rücksicht auf die Wachstumsvorgänge zu nehmen.

Welchen Einfluß im besonderen das Hineinwachsen in eine andere Wertklasse ausübt, zeigt folgende Betrachtung:

Eine Tanne von 18 m Länge und 39—42 cm Zopfdurchmesser koste 15 Gulden, in fünf Jahren könnte ein Durchmesser-Zuwachs von 3—6 cm Zopfende erfolgen und schon einen Gewinn von 6—8 Gulden bringen (vergl. die Aufstellung). Ebenso würde sich der gleiche Erfolg bei einem Stamm von 18 m Länge und 43.5 cm Zopfdurchmesser erzielen lassen. Ganz besonders eindrucksvoll gestaltet sich aber der Zuwachs bei einem Stamm von 21 m Länge und 32 cm Zopfdurchmesser. Hier kann unter normalen Wachstumsbedingungen in 8—10 Jahren gut ein Zuwachs bis auf 48 cm erfolgen und der Stamm sich dadurch zu einer vollen Tanne heranbilden, was eine Werterhöhung von 100 % (in 8—10 Jahren) bedeutet.

Der Vorteil des Femelbetriebs zeigt sich in der Möglichkeit, jeden Stamm dann zu nutzen, wenn er den größten Erlös bringt, was beim schlagweisen Betrieb nicht zulässig ist. Zu diesen Nachteilen der



Digitized by Google

Schlagwirtschaft bei der Nutzung unreifer Hölzer kommen jene hinzu, die beim gezwungenen Überhalt hiebsreifer Stämme eintreten, deren Einschlag erst erfolgen kann, wenn der betreffende Schlag zur Verjüngung herangezogen wurde.

So zeigt sich z. B. bei einer 21 m-Tanne, die als solche im hiebsreifen Zustande einen Wert von 30 Gulden hat, ein Wertverlust von wiederum 100 %, wenn sie erst nach 40 Jahren zum Hieb kommt und infolge Fäulnis nur noch Sägeholz taugt, das kaum einen Erlös von 5 Gulden bringen würde.

Diese Gründe waren es im wesentlichen, die bei den Gemeinden und Privatwaldbesitzern die „unumstößliche" Überzeugung hervorbrachten, daß „durch eine gute Femelwirtschaft eine weit bedeutendere und anhaltendere Einnahme für die Gemeindekasse hervorgerufen werden kann, ohne daß der Waldbestand im mindesten geschmälert wird." Die Gesuchsteller sehen in einer geordneten Femelwirtschaft den höchsten Grad der Vollkommenheit der Forstwirtschaft. Sie betonen, daß es ihnen bekannt sei, daß die Arbeitsintensivität im Femelwald eine weit größere sei, als im schlagweisen Hochwald, nnd daß er in dieser Beziehung erhöhte Anforderungen an das Forstpersonal stelle, dafür seien aber die Erträge auch bedeutend höher und der Mehraufwand an Arbeit voll gerechtfertigt.

Es folgen dann noch Vorschläge, wie sich die Gemeinden die femelweise Bewirtschaftung ihrer Waldungen unter der Aufsicht des Staates denken: Bestimmung des Hiebsatzes durch die Staatsbehörde wie bisher. Der Bezirksförster setzt hiervon die Gemeinderäte in Kenntnis, die dann zwei Sachverständige beauftragen, die die zur Fällung tauglichen Stämme durch entsprechende Messung[1]) feststellen. Mit diesen Sachverständigen begibt sich der Bezirksförster dann an Ort und Stelle und zeichnet die zum Hieb kommenden Stämme endgültig aus. Der Gemeinderat wird hierdurch in den Stand gesetzt, rechtzeitig prüfen zu lassen, welche Stämme am vorteilhaftesten zum Hieb kommen. Dem Bezirksförster soll im übrigen das Recht der Oberaufsicht und Wirtschaftskontrolle uneingeschränkt erhalten bleiben.

Am Schluß der Eingaben bitten die Gemeinden, daß zur Prüfung an Ort und Stelle eine Kommission der obersten Forstbehörde ernannt und abgesandt würde. Die Vertreter der Gemeinde hätten dann Gelegenheit, die Belege ihrer Behauptungen im Walde selbst zu liefern.

Die Bittschrift schließt mit dem formellen Antrag ab, die Wiedereinführung der Femelwirtschaft in den Gemeindewaldungen des Amtsbezirks Wolfach unter der Aufsicht der Staatsforstverwaltungsbehörde genehmigen zu wollen.

Mit einem entsprechenden Begleitschreiben legte die Gemeinde Schapbach das Gesuch dem Bezirksamt Wolfach vor, das es vor Weitergabe an die Regierung des Mittelrheinkreises der Bezirksforstei Wolfach zur Kenntnisnahme überschickte.

Bezirksförster Bach hielt die angeführten Gründe nicht für stichhaltig, um die Wiedereinführung der Femelwirtschaft befürworten zu können. Nach seiner Überzeugung ist die Schlagwirtschaft mit den lokalen Verhältnissen entsprechendem Verjüngungszeitraum von 30—40 Jahren die vorteilhafteste für sämtliche Waldungen seines Bezirkes. Diese Wirtschaft lasse die Nutzung nach Floßholzsortimenten zu, wodurch dem hauptsächlichsten Grund für den Femelbetrieb begegnet würde.

Der Bezirksamtsvorstand in Wolfach gab das Gesuch der Gemeinden weiter an die Kreisregierung mit dem Hinweis, daß die „Einmütigkeit und Entschiedenheit", mit der die Ortsvorstände auf der geregelten Femelwirtschaft beständen, es nicht gestatte, die wiederholten Wünsche unbeachtet zu lassen.

Auch die breite Öffentlichkeit suchten die Kinzigtäler für die Frage des Systems der Bewirtschaftung ihrer Gemeindewaldungen zu interessieren. So erschien in der Badischen Landeszeitung am 22. und 23. April 1852 ein Artikel: „Die Schlagwirtschaft und Femelwirtschaft im Kinzigtale", in dem in kurzen Zügen dieselben Gründe wie in der Bittschrift für die Wiedereinführung der Femelwirtschaft geltend gemacht wurden.

In erster Linie wurde darauf hingewiesen, daß das System der Schlagwirtschaft zu wenig Rücksicht nehme auf die natürliche Lage der Gemeindewaldungen.

Die Gemeindewaldungen stockten ausschließlich auf steil abfallenden Bergwänden wie Granit und Gneis; die Folge dieser durchgängig steilen und schroff abfallenden Bodenausformung sei der „Mangel an irgend tiefer gehendem Erdreich und dessen außerordentlich ungleiche Verteilung". Selbst im Tale seien die Erdschichten unbedeutend, an den steilen Hängen fände sich solches nur in Mulden und Vertiefungen des Bodens. Eine Lichtstellung, verbunden mit späterem Kahlhieb, müsse hier unbedingt zu einem wirtschaftlichen Mißerfolg führen, da der Boden der ausspülenden Wirkung der Regenwasser nicht widerstehen und die wenige Feinerde verloren gehen müsse.

Im übrigen schließen sich die Gründe für den Femelwald an jene der Bittschrift an, der anonyme Verfasser des Artikels beruft sich nur noch auf die Autorität Hundeshagens, der besonders die

[1]) Die Leute stiegen auf die Bäume und nahmen vor der Hiebsanweisung eine Messung der Zopfstärken am stehenden Baum vor.

Digitized by Google

Bedeutung des Femelwaldes als Schutzwald in rauhen Gebirgslagen hervorhebt.

Auch die sonst in der Literatur geäußerten Nachteile des Femelbetriebes lehnt der Artikelschreiber ab, insbesondere sei der Fällungsschaden bei dem geübten Holzhauerpersonal ganz unbedeutend gegenüber dem Schaden der durch Windfall und Rindenbrand in den lichtgestellten Schlägen hervorgerufen werde.

Im August des Jahres 1852 traf eine Kommission der Forstbehörde ein, um an Ort und Stelle die Verhältnisse zu prüfen. Sie konnte sich dem Eindruck nicht verschließen, daß sich die Wirtschaftsprinzipien der normalen kurzfristigen Schirmschlagwirtschaft mit den örtlichen Verhältnissen nicht in Einklang bringen ließen und berichtete in diesem Sinne an die Forstbehörde, die alsbald neue Richtlinien für die Bewirtschaftung der Gemeindewälder herausgab.

Man nannte die neue Wirtschaft „modifizierte Schlagwirtschaft" und versuchte mit ihr nach Möglichkeit den Wünschen der Gemeinden Rechnung zu tragen. Der Umtrieb wurde von 90 auf 120 Jahre erhöht unter gleichzeitiger Ausdehnung des Verjüngungszeitraumes von 10 auf 30 Jahre. Die Hiebsauszeichnung sollte Rücksicht nehmen auf die ökonomischen Bedürfnisse und außer kranken und abgängigen Bäumen nur solche Stämme zum Einschlag bringen, die bereits einen bestimmten Sortimentswert erreicht hätten. Die Schläge sollen dunkel gehalten werden unter langsamer allmählicher Vornahme der Lichtungen und Räumungen. Den wirtschaftlichen und finanziellen Gesichtspunkten soll stets Rechnung getragen werden, wie man bei der Hiebsführung überhaupt „nicht zu ängstlich sein soll in bezug auf gleichmäßige Schlagstellung". Als ein neues wirtschaftliches Moment brachte die „modifizierte Schlagwirtschaft" die grundsätzliche Anerkennung des Überhaltes, in dem die Regeln für die künftige Bewirtschaftung vorschrieben, daß junge, noch in bestem Wachstum stehende, am Ende der Verjüngungsperiode vorhandene Bäume als Überhälter auszuscheiden und auszuhalten seien. Aufastungen in den Verjüngungsschlägen sollen regelmäßig erfolgen, außerdem wäre überall dort unverzüglich künstlich nachzubessern, wo der natürliche Jungwuchs ausblieb oder die Naturverjüngung auf Schwierigkeiten stoße.

In allen Abteilungen, die erst in kommenden Jahrzehnten zur Verjüngung kommen sollen, muß ein regelmäßiger Aushieb der abgängigen Hölzer erfolgen, soweit die Wahrung des notwendigen Bestandsschlusses dies gestattet.

Mit dieser „modifizierten Schlagwirtschaft" hoffte die Forstbehörde nach beiden Seiten hin zu befriedigen, auch wenn die Gemeinden sich nicht mit den neuen Wirtschaftssystemen befreunden wollten und eine Rückkehr zur alten Femelwirtschaft „unerläßlich notwendig hielten". Sie beauftragte einige Jahre später Forstrat Lelbach die amtliche Besichtigung der Gemeindewälder vorzunehmen und die neuen Wirtschaftsmaßnahmen zu prüfen. Aus dem Visitationsprotokoll vom 8. September 1858 ist zu entnehmen, daß gegen die Tätigkeit des Wirtschafters nichts einzuwenden war und vom forstlichen Standpunkt aus keine Bedenken gegen die neuen Wirtschaftsprinzipien geltend gemacht werden konnten. Die unbedingte Notwendigkeit der teilweise bereits vollzogenen Umwandlung der kurzfristigen Schlagwirtschaft in eine längere Verjüngungsperiode hatte sich einwandfrei festgestellt und wurde von Forstrat Lelbach ausdrücklich anerkannt.

Die Hoffnungen der Forstbehörde, mit dieser neuen Wirtschaft nach einigen Jahren die Kinzigtäler zufrieden zu stellen, erfüllte sich nicht. Es mag in dem Volkscharakter jener Schwarzwaldbauern begründet liegen, daß sie immer und immer wieder auf das hartnäckigste ihre Ansicht vertraten und neue Bitten und Gesuche, Klagen und Beschwerden hervorbrachten mit dem einen Zweck und Ziel, der alten verbannten Femelwirtschaft, die sie von ihren Vätern gelernt hatten, den Eingang in ihre Wälder wieder zu verschaffen.

Insbesondere wurden die niederen Abgabesätze angegriffen; der unter Beförsterung stehende Wald sollte nicht mehr die Erträge liefern, die der ehemalige Femelwald abgeworfen hatte.

Eingaben und Beschwerden in großer Zahl veranlaßten schließlich im Jahre 1863 die Forstbehörde dem fortgesetzten Drängen der Gemeinden nachzugeben und die künftige Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen den Wünschen der Waldbesitzer anzupassen. Der Femelbetrieb wurde wieder aufgenommen und die entsprechenden Wirtschaftsgrundsätze den Revisionen der Einrichtungswerke zugrunde gelegt: Im Laufe des Wirtschaftsjahrzehntes sollen sämtliche Bestände mit dem Hieb durchlaufen werden. Die Hiebe haben für eine ausgiebige Naturverjüngung Sorge zu tragen und gleichzeitig die Höizer zu treffen, die ihre finanzielle günstigste Hiebsreife erlangt haben; daneben soll Rücksicht genommen werden auf abgängige Hölzer und fortgesetzte Förderung der natürlichen Verjüngungen, die während des ganzen Umtriebes nicht zum Abschluß kommen soll. Besondere Bedeutung wird dem Aufastungsgebot zugelegt und der Vorschrift, frühzeitig kräftig zu durchforsten, um die im späteren haubaren Alter erwünschte räumliche Stellung vorzubereiten. Letzten Endes wird darauf hingewiesen, daß der Erfolg der Femelwirtschaft

Digitized by Google

mit vom Holzhauerpersonal abhängig ist, denen möglichste Vermeidung der Fällungs- und Bringungsschäden zur Pflicht gemacht wird.

Mit diesem Erlaß der obersten Forstbehörde ging der Wunsch der einheimischen Bevölkerung in Erfüllung, die Bewegung zugunsten der Wiedereinführung der Femelwirtschaft hatte vollen Erfolg gebracht. Wider Erwarten waren aber die Bauern auch mit diesem weitestgehenden Entgegenkommen der Staatsbehörden nicht zufrieden gestellt. Die Forstverwaltung hatte in den Augen der Kinzigtäler Bauern zu sehr an Ansehen verloren, als daß die Proteste gegen ihre Maßnahmen verstummt wären. Sie führten sogar soweit, daß im Jahre 1865 eine formelle Eingabe an den Landeskommissär erfolgte mit der Absicht, eine grundsätzliche Änderung der Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen durch Erweiterung des Mitwirkungsrechts der Gemeinden zu erwirken. Im besonderen wurde Einspruch erhoben gegen die niederen Abgabesätze nnd gegen die Vorschriften der Forsteinrichtung, die von „unerfahrenen jungen Anfängern" aufgestellt worden seien, denen jede örtliche Kenntnis der besonderen Verhältnisse gefehlt habe. In einer Denkschrift an den Landeskommissär legten die Vertreter der betreffenden Gemeinden die Gründe ihrer Beschwerde fest und verlangten dabei folgendes:

1. Die Grundsätze der Schlagwirtschaft sollen für alle Zeiten verlassen werden und es soll „nicht soviel Gewicht darauf gelegt werden, alte kranke Hölzer zu erziehen".
2. Die Hiebsumlaufzeit im Femelwald soll auf 5 Jahre, anstatt 10, heruntergesetzt werden, so daß innerhalb dieses Zeitraumes jeder Bestand einmal durchhauen werden kann.
3. Erhöhung der Abgabesätze nach erneuter Taxation durch „Sachkundige". Hierbei wäre zu berücksichtigen, „daß die Fürsorge der Nachhaltigkeit in den Gemeindewaldungen nicht dazu führen soll, daß die gegenwärtige Generation zugunsten der künftigen unverhältnismäßig belastet werde".

   Die Gemeindevertreter gingen selbst soweit, daß sie für sich das Recht beanspruchen, den Taxator für den Gemeindewald aus der Zahl der badischen Forstbeamten selbst wählen zu dürfen.
4. Anweisung des zu fällenden Holzes durch die Gemeinderäte unter der nachträglichen Kontrolle der Forstbeamten.
5. Erwirkung eines größeren Mitwirkungsrechts der Gemeinden bei der Bewirtschaftung ihrer Waldungen. „Wenn die Gemeindebürger befähigt sind, in den wichtigsten Teilen der Justiz und Verwaltung als Geschworene und Schöffen bezw. als Bezirksräte und Kreisabgeordnete mitzuwirken, so dürfe man ihnen auch bei der Bewirtschaftung ihrer eigenen Gemeindewaldungen eine selbständigere und einflußreichere Mitwirkung gestatten."

Der Landeskommissär schlug vor, die aufs neue laut gewordenen Beschwerden durch gemeinschaftliches Zusammenarbeiten der Verwaltungs- und Forstbehörden an Ort und Stelle zu klären, was von seiten der Forstverwaltung volle Zustimmung fand.

Vom 7.—9. Mai 1866 fanden die entsprechenden Verhandlungen in Wolfach statt, über deren Ergebnis ein Protokoll in den Wolfacher Bezirksamtsakten Aufschluß gibt.

1. Die Grundsätze der von der Forstverwaltung im Jahre 1863 angeordneten Femelwirtschaft wurden für richtig anerkannt.
2. Die Forstverwaltung ihrerseits gab zu, daß der Übergang aus der bisherigen verfehlten Schlagwirtschaft in die geregelte Femelwirtschaft mit Schwierigkeiten verknüpft und insbesondere bei den niederen Abgabesätzen der Aushieb der zahlreichen Dürrständer (Harzfichten, Krebstannen) schwer zu bewerkstelligen sei. Es wurde zugesagt, eine Erhöhung der Abgabesätze nach Möglichkeit zu genehmigen.
3. Die übrigen Punkte, die Gegenstand der Beschwerde waren, wurden nicht weiter verfolgt und sind für vorliegende Arbeit gegenstandslos.

Mit dieser Versammlung fand die Bewegung im oberen Kinzigtal ihren Abschluß, die von der ansässigen Bevölkerung mit einer besonderen Hartnäckigkeit durchgeführt worden war.

Die Erfolge der Femelwirtschaft blieben nicht aus. Das Ergebnis, sowohl hinsichtlich der finanziellen Erträge der Waldungen als auch der Verbesserung der Bestockungsverhältnisse, wurde verschiedentlich als entschieden vorteilhaft erwähnt; die Art des Wirtschaftsbetriebes entsprach den Ansichten der einheimischen Bevölkerung und die zahlreichen Beschwerden und Klagen der Waldbesitzer hörten von selbst auf.

Man gab der Femelwirtschaft den Namen „rationeller Femelbetrieb" und baute das Verfahren im Laufe der Jahre erfahrungsgemäß weiter aus.

Auf eine genaue Beschreibung des Wirtschaftsfahrens im „rationellen Femelbetrieb" kann an dieser Stelle verzichtet werden, durch den Hinweis auf das Referat des Herrn Oberförsters Schätzle: „Welche Eigentümlichkeiten bietet die im Kinzigtale übliche femelweise Behandlung der Weißtannenwaldungen" (gehalten zu Wolfach am 29. September 1884 anläßlich der 32. Versammlung des Badischen Forstvereins), das alle Einzelheiten der Wirtschaftsgrundsätze ausführlich behandelt. (Schluß folgt.)

Digitized by Google

# Literarische Berichte.

## Neues aus dem Buchhandel.

Eine Gewähr für die Gültigkeit der nachstehenden Preise kann nicht übernommen werden.)

Bericht über die Tätigkeit der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1920. 16. Jahresbericht, erstattet vom Dir. Geh. Reg.-R. Prof. Dr. Otto) Appel. Mit 60 Abb. im Text. 1921. (303 S.) gr. 8°. (Mitteilungen aus d. biologischen Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. H. 21.) M. 60.— und 40% Teuerungszuschlag. Paul Parey in Berlin.

Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Die Jahre 1914—1919. Bearb. von Reg.-R. Dr. H(ermann) Morstatt. 1921. (VIII, 463 S.) 4°. M. 90.— und 40% Teuerungszuschlag Paul Parey in Berlin.

Deutscher Försterbund-Kalender. Jg. 1. 1922. (476 S., Schreibpapier.) kl. 8°. Lwbd. M. 12.50. Steup & Bernhard, G. m. b. H. in Berlin.

Deutscher Jäger-Kalender. Ein Taschenb. f. d. Weidmann. Zsgest. von d. Schriftl. d. Deutschen Jägers. Jg. 4. 1922. (228 S. mit Abb.) kl. 8°. Pappbd. M. 12. F. C. Mayer, G. m. b. H. in München.

Entomologisches Jahrbuch. Kalender f. alle Insekten-Sammler. Hrsg. unter gütt. Mitw. hervorrag. Entomologen von Oberstudienr. Prof. Dr. Oskar Krancher. Jg. 31. 1922. Mit Orig.-Abb. (im Text u. auf 1 farb Tafel) u. e. Anzeigen-Anh. (164 S.) kl. 8°. Pappbd. M. 14.—. Frankenstein & Wagner in Leipzig.

Forst- und Jagd-Kalender. Begr. von Schneider (Eberswalde) u. Judeich. Bearb. von Dr. M. Neumeister, Geh. Oberforstr. Jg. 72 (Jg. 50 d. Judeich-Behmschen Kalenders). 1922. In 2 Teilen. T. 1. kl. 8°. 1. Kalendarium, Wirtschafts-, Jagd- und Fischerei-Kalender, Hilfsb., verschiedene Tab. und Notizen. Ausg. A.) (32, 106, 140, 52 S., Schreibpapier.) Lwbd. M. 16.—. Dasselbe. (Ausg. B.) (32, 187, 140, 52 S.) Lwbd. M. 18.—. Julius Springer in Berlin.

Forst- und Jagd-Kalender des kärntnerischen Forstvereines. Hrsg. vom kärntner. Forstverein. Jg. 43. 1922. o. O. (244, 48 S., Schreibpapier.) Hlwbd. M. 20.—. Johann Leon sen. in Klagenfurt.

Hilfreich, O., Dr.: Der kranke Hund. Ein gemeinverst. Ratgeber f. Hundebesitzer, insbes. f. Jäger. 4., verm. u. verb. Aufl., neu bearb. von Tierarzt (Hans) Wernicke. Mit 1 Farbentaf. u. 40 Abb. im Texte. 1922. 112 S.) 8°. Pappbd. M. 25.—. J. Neumann in Neudamm.

Jagdliche Bestimmungen im Freistaate Mecklenburg-Schwerin. Hrsg. vom Allg. deutschen Jagdschutzverein, Landesverein Mecklenburg. 1922. (61 S.) kl. 8°. M. 7.—. H. Wehdemanns Buchh. in Parchim.

Jahrbuch für Jagdkunde. Im Auftr. d. Instituts u. d. Gesellschaft f. Jagdkunde hrsg. von E. v. Riesenthal u. Geh. Reg.-R. Dr. Tröße. Bd. 6. 1922, H. 1. 80 S. mit Abb.) gr. 8°. Der Band M. 100.—; Einzelh. M. 30.—; Mitglieder d. Gesellschaft erhalten e. Preisnachlaß von 20%. J. Neumann in Neudamm.

Jahrbuch des Vereins für Privatforstbeamte Deutschlands, enth. dessen Einrichtungen, Mitgliederliste, Satzungen, Bildungsgelegenheiten und Prüfungsordnungen, Versicherungsgelegenheiten, Vertragsmuster u. Rückblick auf 18 Jahre Vereinsleben. Hrsg. von d. Geschäftsstelle d. Vereins, Eberswalde. Jg. 12 nach d. Stande vom 1. Jan. 1922. (IV, 260 S.) 8°. M. 50.—. J. Neumann in Neudamm.

Judeich, Friedrich, Dr. weil. Geh. Oberforstr. Forstakad. Dir.: Die Forsteinrichtung. 7. Aufl. (unveränd. Neudr. d. 6. erg. Aufl.) von Dr. Max Neumeister, Geh. Oberforstr. Forstakad. Dir. Mit 1 Kt. in Farbendr. 1922. (XII, 575 S.). gr. 8°. Hlwbd. M. 200.— Paul Parey in Berlin.

Müller, Georg, Dr. Geh. Med.-R.: Der kranke Hund. Anleitung zur Erkennung, Heilung u. Verhütung d. hauptsächlichsten Hundekrankheiten. Für Hundebesitzer bearb. 5., neubearb. Aufl. Mit 77 (1 farb.) Textabb. 1922 (VIII, 214 S.) 8°. (Thaer-Bibliothek. Bd. 91.) Pappbd. M. 64.—. P. Parey in Berlin.

Müller, Georg, Dr. med. vet. h. c. Dr. phil. Geh. Med.-R. früher Prof. Dresden: Die Krankheiten des Hundes und ihre Behandlung. 3. neu bearb. Aufl. Mit 223 Textabb. 1922. (XII, 513 S.) gr. 8°. Lwbd. M. 150.—. Paul Parey in Berlin.

Neudammer Förster-Lehrbuch. Ein Leitf. f. Unterricht u. Praxis sowie e. Handb. f. d. Privatwaldbesitzer. Bearb. von Geh. Reg.-R. Prof. Dr. A(dam) Schwappach (u. a.). 7., verm. u. verb. Aufl. 24.—30. Tsd. Mit 211 Abb. im Texte 6 vielfarb., 117 Einzeldarst. enth. Insektentaf., sowie e. Repetitorium in (1692) Frage(n) u. Antwort(en) als Anlage. 1921, 1922. (XXII, 924; VII, 178 S.) 8°. Hlwbd. u. geh. M. 100. J. Neumann in Neudamm.

Nüsslin, Otto. Dr. weil. Geh. Hofr. Prof.: Forstinsektenkunde. 3., neu bearb. u. verm. Aufl., hrsg. von Dr. L(udwig) Rhumbler, Prof. Mit 457 Textabb. u. 8 Bildn. hervorragender Forstentomologen (im Textu. auf 1 Taf.). 1922. (XVI, 568 S.) gr. 8°. Lwbd. M. 120.—. Paul Parey in Berlin.

Oberländer (Karl), (Rehfus-Oberländer): Der Lehrprinz. Lehrb. d. heutigen Jagdwissenschaft mit bes. Berücks. d. Bedürfnisse d. Jagdbesitzers u. d. Jagdverwalters. 3., nach d. neuesten Erfahrungen bearb. u. verb. Aufl. 12.—17. Tsd. Mit 185 (2 farb.) Abb. nach Orig.-Zeichn. d. Jagdmaler B. von Bassewitz (u. a.). 1922. (XII, 568 S.) gr. 8°. Hlwbd. M. 80.—. J. Neumann in Neudamm.

Schweizerischer Forstkalender. Taschenb. f. Forstwesen, Holzgewerbe, Jagd u. Fischerei. Hrsg. von Roman Felber, Techn. Adjunkt. Jg. 7. 1922. (IV, 269 S., Schreibpapier.) 16°. Lwbd. Fr. 4.—. Huber & Co. in Frauenfeld.

Seydel, Landesoberfischermstr., Min.-R. Dr.: Die Förderung der Erzeugung der Fischerei. Referat, erstattet in der 1. Sitzung d. Fachabt. f. Fischerei d. Preuß. Hauptlandwirtschaftskammer in Berlin am 11. März 1922. 1922. (12 S.) 4°. (Veröffentlichungen d. Preuß. Hauptlandwirtschaftskammer. H. 1.) M. 4.—. Paul Parey in Berlin.

Steinheuer, (H.): Waldhornklänge. Jagd- u. Waldlieder nebst e. Anzahl d. beliebtesten Vaterlands-, Volks- u. Trinklieder. Ein Lieder- u. Kommersbuch f. deutsche Forstmänner u. Jäger, umfassend 200 Lieder. 22.—26. Tsd. (Nach d. Tode Steinheuers hrsg.

Digitized by Google

von Mitgliedern d. „Waldheil".) 1922. (152 S.) 16°. M. 10.—. J. Neumann in Neudamm.

Völker, Albert: Die Forsten der Stadt Goslar bis 1552. 1922. (100 S.) gr. 8°. (Beiträge zur Geschichte d. Stadt Goslar. H. 2.) M. 22.—. Ludwig Koch in Goslar.

Weber, Heinrich Wilhelm, Dr. Priv.-Doz.: Das System der Forstwirtschaftslehre in seiner historischen Entwicklung. Vorarbeit. zu e. Geschichte d. Systems d. Forstwirtschaftslehre. 1922. (VI, 48 S.) gr. 8°. M. 20.—. Dr. Wolfgang Meyer in Gießen.

Will, J.: Die wichtigsten Forstinsekten. 2., völlig neu bearb. Aufl. Von Prof. Dr. Max Wolff u. Dr. Anton Krauße, Eberswalde. Mit 203 Text-Abb. 1922. (XVI, 209 S.) 8°. Hlwbd. M. 50.—. J. Neumann in Neudamm.

Zborzill, Ed.: Die Dressur des Hundes. Seine Aufzucht, Pflege u. Behandlung in gesunden u. kranken Tagen, mit bes. Berücks. d. Gebrauchs- u. Schutzhundes. 22. völlig veränd. Aufl. mit 33 Text-Abb. Vers. von Caesar Khan, Tierhygieniker. 1921. (144 S.) 8°. M. 10.—. S. Mode in Berlin.

---

**Das Grubenholz** von der Erziehung bis zum Verbrauch. Ein Handbuch für Forstwirte, Waldbesitzer, Bergbeamte und Holzhändler von Max Lincke, Herzoglich Arnebergischer Forstmeister. Mit 192 Abbildungen im Text und Tafeln. IX und 422 Seiten. Berlin, 1921. Verlag von Paul Parey. Preis: Geb. 100 Mk.

Unter „Grubenholz" im engeren Sinne versteht der Verfasser der vorliegenden Monographie alles Holz, das sich zu solchen Rund- und Spalthölzern verarbeiten läßt oder bereits verarbeitet ist, wie sie im Bergbau beim Ausbau von Strecken und Abbauen in der Hauptsache Verwendung finden.

Der Bedarf an diesen Hölzern ist vor dem Kriege namentlich infolge der stetig zunehmenden Ausdehnung des Kohlenbergbaues, von Jahr zu Jahr gestiegen. Während im Jahre 1904 der Grubenholzverbrauch im gesamten deutschen Bergbau etwa 3,12 Millionen fm betrug, war er im letzten Friedensjahre, 1913, auf etwa 4,92 Millionen fm gestiegen. Und rechnet man dazu noch die Hölzer die zum Sägen, Bauen, zu Schachtzimmerungen usw. im Bergbau nötig sind, dann betrug der Gesamtverbrauch an Grubenholz im weiteren Sinne im Jahre 1904: 4,37 Millionen fm und im Jahre 1913: 6,90 Millionen fm. Das geringe Grubenholz (im engeren Sinne) war also mit 71,3 % am Gesamtholzverbrauche der Gruben Deutschlands beteiligt.

Im Kriege ging der Verbrauch zwar zunächst zurück, er stieg aber bald wieder, und heute hat er wohl wieder die gleiche Höhe erreicht wie im letzten Friedensjahre, denn neben unserem eigenen Verbrauch an fossilen Brennstoffen müssen wir an unsere Feinde, trotz der Wegnahme großer Kohlengebiete, bedeutende Kohlenmengen abliefern, was uns zu schneller weiterer Ausdehnung des Kohlenbergbaus gezwungen hat und auch in Zukunft noch zwingt. Es kommt hinzu, daß unsere Einfuhr an Grubenholz, die bis zum Kriegsausbruche (1907 bis 1913) im Durchschnitt jährlich 548 000 fm betrug, fast ganz ausgefallen ist und daß sie auch in den nächsten Jahren noch gering sein wird. Die beiden Haupteinfuhrländer für Grubenholz waren im Zeitraume von 1907—1913 Rußland und die Länder der ehemaligen österreichisch-ungarischen Monarchie. Das europäische Rußland (ohne Finnland) führte im Durchschnitt dieser Jahre 286 000 und Österreich-Ungarn 244 000 fm ein. Sowohl von Rußland und dessen selbständig gewordenen Randgebieten (Litauen, Lettland, Finnland), wie von der Tschechoslowakei und Polen (Galizien besonders) dürfen wir in naher Zukunft erhebliche Mengen von Grubenholz nicht erwarten. Wir sind also auf uns allein angewiesen, und die deutsche Forstwirtschaft ist damit vor eine Aufgabe von größter Tragweite gestellt. Sie ist gezwungen, nicht nur für die nächste, sondern auch für eine fernere Zukunft große Grubenholzmengen zu beschaffen, und muß deshalb rechtzeitig Vorsorge treffen, daß keine Grubenholznot entsteht, denn diese würde eine allgemeine Not im Gefolge haben. Um dies zu verhüten, stehen uns heute zwei Hauptmittel zu Gebote, die die nötigen Grubenholzmengen sichern, wenn sie allgemein zur Anwendung kommen. Das sind: eine sachgemäße Pflege unserer Holzbestände durch rechtzeitige und genügend kräftige Durchforstungen und Sicherungsmaßnahmen dafür, daß kein zu Grubenholz geeignetes Holz anderen Verwendungszwecken, vor allem der Brennholzbefriedigung, zugeführt wird. Werden diese beiden Mittel überall in Deutschland durchgeführt, dann werden wir auf eine Grubenholzeinfuhr verzichten können.

Hieraus geht hervor, welch hervorragende Bedeutung für die gesamte deutsche Volkswirtschaft der ausreichenden Grubenholzerzeugung im deutschen Walde zukommt, und es war daher für den in der Nähe unseres größten Kohlenbergbaugebietes forstlich tätigen Verfasser des Buches eine dankbare Aufgabe, eine eingehende Darstellung des Grubenholzes von seiner Erziehung bis zum Verbrauch zu geben. Das Buch ist bestimmt für Forstwirte und Waldbesitzer, für die Grubenholzverbraucher, d. h. für die Zechen und ihre Beamten, und schließlich für die Grubenholzhändler. Über alle Fragen, die sich auf das Grubenholz beziehen, gibt es in ausführlicher Weise Auskunft. Besonders für Neulinge

Digitized by Google

dieser drei Berufsgruppen soll es ein Lehrbuch sein, das ihnen Anleitung gibt, um ihren neuen Pflichten ohne teures Lehrgeld nachkommen zu können. Aber auch den alten Grubenholzpraktikern im Walde, auf den Zechen und im Holzhandel soll es Anregung bieten zur Vertiefung ihrer Fachkenntnisse, zu Verbesserungen in den Betrieben und zur Beschreitung neuer Wege zwecks Steigerung der Ausbeute bei der Erzeugung, Verarbeitung und beim Verbrauch des Grubenholzes.

Der umfangreiche Zweck des Buches hat naturgemäß zu einer Vielseitigkeit geführt, die seine Schwäche darstellt, denn für den Forstmann, der Grubenholz einschlägt und aufarbeitet, muß viel in das Gebiet des Grubenholz-Handels und -Verbrauchs Fallendes behandelt werden, was dem Grubenholzhändler und dem Bergbautechniker bekannt ist, und umgekehrt findet der Forstmann in dem Buche vieles eingehend dargestellt, womit er aus der einschlägigen Fachliteratur und der Praxis vollkommen vertraut ist, während andererseits der Bergbeamte und der Grubenholzhändler sich gerade darüber gerne unterrichten lassen wird. Also, es wird jeder der Leser, an die sich der Verfasser wendet, Belehrung besonders auf den Gebieten suchen und finden, die nicht sein eigentliches Arbeitsfeld sind, in die er aber zwecks gegenseitigen Verständnisses und fruchtbringenden Handinhandarbeitens der verschiedenen Berufsgruppen einen Einblick gewinnen soll. Nachdem der Verfasser sich die so umfassende Aufgabe gestellt hatte, wie sie die Darstellung des Grubenholzes von der Erziehung bis zum Verbrauch ist, ließ sich diese Schwäche des Buches wohl kaum vermeiden.

Das Buch zerfällt, außer der Einleitung und dem Stichwörterverzeichnis am Schlusse, in zehn Abschnitte, betitelt:

1. Der Holzausbau von Strecken und Abbauen.
2. Die Eigenschaften guten Grubenholzes und deren Beeinflussung.
3. Der Grubenholzbedarf in Deutschland.
4. Die Mittel zur Einschränkung des Grubenholzverbrauchs.
5. Die Deckung des Grubenholzbedarfs Deutschlands.
6. Die Fällung und Bearbeitung des Grubenholzes.
7. Die Sortenbildung und Aufarbeitung des Grubenholzes.
8. Das Vermessen, Buchen und Berechnen des Grubenholzes.
9. Der Verkauf des Grubenholzes.
10. Die Verbringung des Grubenholzes.

Dem Inhalte des gewandt geschriebenen Buches merkt man es überall an, daß der Verfasser mit allem, was das Grubenholz, seine Verarbeitung und Verwendung betrifft, ganz besonders vertraut ist. Nicht jeder wird mit seinen Ansichten durchweg einverstanden sein. Das kann bei einem so weitschichtigen Stoffe auch nicht erwartet werden. Aber im großen Ganzen dürfte der Zweck des Werkes erreicht werden. In allen Kreisen, die sich mit dem Grubenholz eingehender befassen müssen, wird es freudig aufgenommen werden. Wir können das Studium des sehr gut ausgestatteten und doch verhältnismäßig billigen Buches warm empfehlen und möchten wünschen, daß es zum besseren gegenseitigen Verstehenlernen und zu einem harmonischen Handinhandarbeiten der verschiedenen am Grubenholz interessierten Berufsgruppen beitragen wird.

We.

**Die sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Waldarbeiter im badischen Schwarzwald** unter besonderer Berücksichtigung der durch Krieg und Revolution gewordenen Verhältnisse. Eine sozialpolitische Studie von Dr. rer. pol. Ernst Föhr. 102 Seiten. 1921. Buchdruckerei „Unitas", G. m. b. H., Achern i. B.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, eine Übersicht über die gesamten wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse der Waldarbeiter auf dem badischen Schwarzwald zu geben. Zur Lösung dieser für die heutige Zeit besonders dankbaren Aufgabe hat er nicht nur aus der Literatur über die namentlich während der beiden letzten Jahrzehnte vor dem Ausbruche des Krieges eingehender erörterte Waldarbeiterfrage geschöpft, sondern er hat auch persönlich Fühlung sowohl mit den Arbeitgebern, also den Waldbesitzern, und den Arbeitnehmern, den Waldarbeitern, genommen und Fragebogen an sämtliche badischen Staatsforstämter, an die Fürstlich Fürstenbergische Kammer in Donaueschingen und an 20 waldbesitzende badische Städte und Gemeinden versandt, die größtenteils mit großer Sorgfalt beantwortet wurden.

Die Arbeit greift mitten in eine für die Forstwirtschaft hochwichtige Bewegung hinein, die durch den Krieg und die Staatsumwälzung ausgelöst worden ist. Obwohl sie ihren Abschluß noch nicht gefunden hat, hielt es der Verfasser doch für nutzbringend, seine Monographie zu veröffentlichen, — und dies mit Recht, weil sie zweifellos auch heute schon einen guten Einblick in die Entwicklung der Dinge gewährt.

Einleitend verbreitet sich der Verfasser kurz über den Umfang der Waldbestände Badens und insbesondere des badischen Schwarzwaldes, über die Waldbesitzverhältnisse, das Wesen der Waldarbeit und gibt zuletzt einen geschichtlichen Ausblick auf



Digitized by Google

die Entwicklung des Waldarbeiterstandes auf dem badischen Schwarzwald.

In neun Abschnitten werden dann geschildert:

1. Angebot und Nachfrage.
2. Hauptberuf, Stand und Nationalität.
3. Der Arbeitsvertrag.
4. Die Lohnfrage.
5. Siedlungs- und Wohnungswesen.
6. Ernährungsverhältnisse.
7. Soziale Fürsorge im besonderen.
8. Gesundheitsverhältnisse.
9. Selbsthilfe.

Der zehnte und letzte Abschnitt schließlich faßt die Ergebnisse der Untersuchungen kurz zusammen. Es wird auf die Unannehmlichkeiten und die Gefährlichkeit des Waldarbeiterberufs hingewiesen und der Geist der Schwarzwälder Waldarbeiter vor dem Krieg sowie der Einfluß von Krieg und Revolution geschildert. Hieran schließt sich ein allgemeines Urteil über die wirtschaftliche Lage der Schwarzwälder Waldarbeiter.

Fünf Anlagen enthalten:

eine statistische Übersicht über die Entwicklung der Lohnverhältnisse in den Domänenwaldungen; Tabellen über die Lohnverhältnisse in einzelnen Gemeindewaldungen (1919) und in den Fürstlich Fürstenbergischen Forstämtern des Schwarzwalds (1919); die Satzungen über die Rechtsverhältnisse der Stadtwaldarbeiter (Saisonarbeiter) der Stadt Freiburg im Breisgau; den Manteltarifvertrag zwischen der Forstabteilung des Badischen Finanzministeriums einerseits, dem Deutschen Landarbeiterverband (Gau Baden) und dem Zentralverband der Landarbeiter (Bezirk Baden) andererseits.

Raummangels halber kann leider auf den Inhalt der Arbeit hier nicht näher eingegangen werden. Es mag genügen, hervorzuheben, daß sie unter Benutzung namentlich der statistischen Erhebungen über die Verhältnisse der Waldarbeiter in den Großh. Badischen Domänenwaldungen (Karlsruhe, 1912) und der statistischen Nachweisungen aus der Forstverwaltung des Großherzogtums Baden für das Jahr 1914 (Karlsruhe 1916) einen sehr guten Überblick über die Waldarbeiterverhältnisse im badischen Schwarzwald bietet. Die Darstellung ist kurz und — abgesehen von einigen störenden Druckfehlern — klar, die Schrift überhaupt geschickt und gewandt abgefaßt. Sie sei deshalb nicht nur den forstlichen und Waldbesitzerkreisen Badens, sondern allen Fachgenossen warm empfohlen. Bei der hervorragenden Bedeutung der Waldarbeiterfrage für die gesamte Entwicklung der Forstwirtschaft werden sie alle aus dem Studium der Schrift erheblichen Nutzen ziehen können. We.

**Jahrbuch des Vereins für Privatforstbeamte Deutschlands.** Herausgegeben von der Geschäftsstelle des Vereins in Eberswalde, Schicklerstraße 45. XII. Jahrgang nach dem Stande vom 1. Januar 1922. 260 Seiten Oktav. Neudamm, 1922; Verlag von J. Neumann. Preis: Brosch. 50 Mark.

Das Jahrbuch gibt zunächst einen Rückblick auf achtzehn Jahre Vereinsleben im Verein für Privatforstbeamte Deutschlands und bringt dann den derzeitigen Stand der Organisation (Vorstand und Geschäftsführung des Vereins) sowie drei Listen der ordentlichen Mitglieder aus dem Stande der Privatforstbeamten, der Waldbesitzer und der außerordentlichen Mitglieder. Es folgen die Satzungen des Vereins, der Forstschule Templin und des Ausschusses für Unterrichts- und Prüfungswesen, Bestimmungen über die Annahme und Ausbildung von Lehrlingen für den Privatforstdienst, der Lehrplan für Forstlehrlinge und die Hausordnung für die Forstschulen, die Prüfungsordnungen für Forstlehrlinge, Forstgehilfen, Förster, Mitteilungen über den Stellennachweis des Reichsverbands deutscher Waldbesitzerverbände und des Vereins für Privatforstbeamte Deutschlands sowie über das Versicherungsamt des Vereins, Muster von Lehr- und Dienstverträgen und schließlich ein Bezugsquellen-Verzeichnis.

Das sehr sorgfältig bearbeitete Jahrbuch wird zwar allen Vereinsmitgliedern zugestellt, bietet aber auch für andere, nicht nur forstliche Kreise Interesse als Nachschlage- und Adreßbuch und sei deshalb hiermit zur Anschaffung empfohlen. We.

**Lohnsteuer-Tabelle.** Nach dem Gesetz zur Änderung des Einkommensteuergesetzes vom 20. Dezember 1921 (Reichsgesetzblatt Nr. 117, 1921). Gültig ab 1. Januar 1922. Bearbeitet von Stadtsekretär Friedrich Reinemer, Regensburg und Bauamtssekretär F. Wimmer, Kochel. IV. Auflage. Bayer. Kommunalschriften-Verlag, G. m. b. H., München, Arcisstr. 35; 1922. 8 Seiten auf Karton. Preis: 4 Mk.

Schon im Jahre 1921 hatte F. Wimmer eine Lohnsteuer-Tabelle zur Berechnung des Steuerabzugs nach dem Gesetz vom 11. Juli 1921 über die Einkommensteuer vom Arbeitslohn bearbeitet und im gleichen Verlage erscheinen lassen. Dieselbe ist jedoch durch den seit 1. Januar 1922 gültigen neuen Lohnsteuer-Abzug rasch überholt worden. — Die neue Lohnsteuer-Tabelle der beiden oben genannten Bearbeiter enthält: die Ermäßigungen für das Jahr, Vierteljahr, Monat, Doppelwochen, Wochen, Tage und Stunden, mit einer Gegenüberstellung der bisherigen Jahresermäßigungen; eine

Digitized by Google

Reihe von Beispielen, Ausführungen über die Berechnung der Steuern für Hausangestellte und Auszüge aus den wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen. Die Bearbeiter haben die Tabelle auf Grund praktischer Erfahrungen sowohl bei einem Betriebe mit großer Arbeiter- und Angestelltenzahl als auch bei einer städtischen Steuerstelle zusammengestellt und so etwas Brauchbares für den praktischen Gebrauch des Lohnrechners geschaffen. Die Beispiele für die verschiedensten Fälle der Entlohnung erleichtern die praktische Anwendung. Die Tabelle wird von allen denen, die mit Lohnauszahlungen zu tun haben, mit Vorteil benutzt werden.

We.

## Jagdliche Belletristik.

Wohl auf keinem Gebiet der „schönen Literatur" wird so viel Kitsch produziert, als auf dem durch die Überschrift bezeichneten. Den Namen eines feinen Kunstwerkes verdient keins der zur Besprechung stehenden Bücher. Und doch! Welche Unterschiede! Vom Possenreißer bis zu ernst strebenden Forschern!

Der unbedenklichste Autor ist Rudolf Knuffert: **„Auf der Kanzel"** (Rich. Eckstein Nachf. in Leipzig). Er gibt Jagdhumoresken mit teilweise sehr derben und eindeutigen Pointen. Er dient nur dem Unterhaltungsbedürfnis gröbsten Geschmackes.

M. Merk-Buchbergs **„Rächte"**, Erinnerungen und Stimmungen (Veduka-Verlag in Tillingen-Donau) stehen höher. Der Verfasser hat Geschmack und versteht, „stimmungsvoll" zu schreiben. Doch ist das Buch durchaus das Werk eines Routiniers, Dutzendware. Manche Skizzen sind, ich habe keinen anderen Ausdruck, einfach armselig, Füllsel, das vermutlich geschrieben wurde, um leere Seiten einer Jagdzeitung zu füllen. (Merk gibt eine solche heraus.)

Durchaus Routinier ist auch der bekannte „wilde Jäger" (Walter L. Fournier), der zwei Bände **„Ein Vierteljahrhundert auf der Hirschfährte"** und **„Die Brunstthexe"** (beide bei J. J. Weber in Leipzig) vorlegt. Er schreibt gewandt, schmissig und, was man so nennt, oft recht hemdsärmelig. In der „Brunstthexe" z. B. befreit der „Wanderjäger" den „wilden Jäger" von der störenden Anwesenheit des leichten Dämchens, das der Mitpächter eines Karpathenreviers mit in die Jagdhütte gebracht hat, dadurch, daß er — die schmutzige Wäsche dieser Dame der Wäsche beipackt, die an die — Gattin des Mitpächters geht. Diese erscheint prompt und zerstört das Idyll.

Beide Bände sind, was hervorgehoben sei, schön ausgestattet und mit sehr guten Abbildungen (Natur- und Wildaufnahmen) versehen.

**„Allerlei aus dem Rucksack"** nennt der „heidejäger" (Wilh. Kleffner) seine Sammlung von Gedichten, Naturstimmungen, Skizzen und Humoresken (Verlag J. Neumann in Neudamm). Er ist ein aufrechter, gesunder und sympathischer Mensch, dessen Bekanntschaft man gerne macht. Was er bietet, erscheint selbsterlebt und echt, wenn auch in der Form oft rauh und eckig.

Ebenfalls bei Eckstein erschienen ist: Hanns Fechners **„Liebe im Wasser"**. Fischgeschichten, die Fechners Spezialität sind. Ein sehr nettes und liebes Büchlein, spaßhaft, nachdenklich und lehrreich. (Es wäre zu wünschen, wenn der Verlag seine Jagdbücher ohne Illustrationen herausbrächte; sie sind scheußlich!)

Manfred Freiherr v. Pillersdorf läßt mit **„Rund ums Weidwerk"** (Verlag von Wilhelm Frick, Wien und Leipzig) seinen Jagdschilderungen aus den Sudeten, die ich hier anzeigte, „Erlebnisse und Erzählungen" folgen. Das Buch ist durchaus dilettantisch, ungeschickt und weitschweifig. Man wundert sich, wie jemand die Geduld aufbringt, Nichtigkeiten wie etwa „Der Hirsch der Exzellenz" oder „Geheilt entlassen" niederzuschreiben. Und doch glaube ich, daß P. ernsthaft an sich arbeitet, daß er höheren Ehrgeiz hat, als nur zu unterhalten. Er wende sich (ich mache mich einer großen Ketzerei schuldig) vom Genre der Jagdgeschichte ganz ab, er gestalte bedeutungsvolle Schicksale und gehe ernsthaften Problemen nach: wenn er auch noch sehr viel lernen muß, Fähigkeiten und Entwicklungsmöglichkeiten scheinen vorhanden.

Reinhard Freiherr Bachofen am Echt gibt sich anspruchsloser. Seine Jagdskizzen **„Aus meinen Bergen"** (ebenfalls bei Frick) sind zwar nur gute Mittelware, dagegen ist **„Aus verlorenen Jagdgründen"** (ebenda) durch 222, meist vom Verfasser gemachte Naturaufnahmen ein sehr interessantes und wertvolles Buch. Bachofen ist in erster Linie Naturfreund, dem eine gelungene Photographie in freier Wildbahn mehr Freude macht, als eine erfolgreiche Birsch. Von Auerhahn, Gams, Trappe, Schwarz-, Reh- und Rotwild, Bär und mancherlei Geflügel gibt er ganz prächtige Aufnahmen, und was er an Erläuterungen gibt, macht durchaus den Eindruck des Selbstbeobachteten und Verläßlichen.

Und bestens empfohlen seien weiter Hans Maria v. Radichs: **„Erlebnisse im Kaukasus"** (bei J. Neumann in Neudamm), die nach langer Pause drei hier schon angezeigten Bänden folgen. Auch Radich ist kein „Dichter", aber ein überaus sicherer und scharfer Beobachter, der packend darzustellen vermag. Was er über eine Wasserjagd am Schwarzen Meer und die Saujagd eines Kau-



Digitized by Google

kasusstammes schreibt, gehört zum Besten, was wir an exotischen Jagdschilderungen haben, und entschädigt reichlich für manche schwachen Seiten des Buchs, z. B. „Die wahrhaftige Odysseus-Kreuzfahrt über 7 Meere vom Pontus Euxinus bis Wien". Auch Dr. Hans Walter Schmidt, dem geschätzten Mitarbeiter dieser Zeitschrift, fehlt in den Schi- und Jagderzählungen „**Im Bannkreis des Weißen Todes**" (Heimatverlag, M. Hiemesch & Co., Berlin-Steglitz) die eigentliche dichterische Ader. Nette, zulängliche Schilderungen, nicht mehr.

Zum Schluß ein etwas aus der Reihe fallendes Büchlein:

**Wilde Tiere, die unsere Jugend kennen sollte.** Von Dr. Adolf Heilborn. (Verlag von Richard Bong in Berlin.) Ein zoologisches Plauderbuch, das seinen Zweck, Freude an der Natur und Liebe zu ihren Geschöpfen zu wecken, durch Wort und Bild (4 bunte Beilagen und 39 Textbilder von Paul Neumann) unterhaltend und belehrend aufs beste erfüllt. Das Buch gehört nicht nur in die Hände unserer Jungen: auch Erwachsene werden es mit Nutzen und Freude lesen. B. Th.

**Steinheuers Waldhornklänge.** Jagd- und Waldlieder nebst einer Anzahl der beliebtesten Vaterlands-, Volks- und Trinklieder. Ein Lieder- und Kommersbuch für deutsche Forstmänner und Jäger, umfassend 200 Lieder. Nach dem Tode Steinheuers herausgegeben von Mitgliedern des Vereins „Waldheil". 22. bis 26. Tausend. 152 Seiten in Taschenformat. Neudamm, Verlag von J. Neumann. Preis: Kart. 10 Mk.

Außer den Liedern der ersten Auflage haben die Herausgeber alle ihnen zugänglichen Jagd- und Waldlieder der zweiten Auflage einverleibt. Außerdem sind eingefügt eine Anzahl der beliebtesten Vaterlands-, Volks- und Trinklieder, besonders solche, die mit Vorliebe von Vaterlandsfreunden in kameradschaftlichen Kreisen gesungen werden.

Möchte das handliche Büchlein bei allen fröhlichen Zusammenkünften von Forst- und Weidmännern fleißig benutzt werden, als Zeichen, daß der deutsche Wald und das edle Weidwerk auch die traurigste Zeit unseres Vaterlandes überstehen, daß es auch in deutschen Forsten wieder aufwärts geht. Möchte bei geselliger Fröhlichkeit im Kreise der deutschen Forstmänner und Jäger aber auch stets des Vereins „Waldheil" hilfreich gedacht werden.

**Monografia del Castagno.** Von Dr. Lodovico Piccioli, o. Professor des Waldbaues und der Technologie des Holzes an der forstlichen Hochschule zu Florenz. 400 Seiten, 150 Figuren und 1 kolorierte Tafel. Preis: 15 Lire. Selbstverlag des Verfassers, 1922.

Dieses ausführlichste praktisch-theoretische Buch, das bis jetzt über die Kastanie geschrieben worden ist, bietet eine Fülle von Kenntnissen, und Landwirte und Waldbesitzer finden darin alle für eine zweckmäßige Kultur und Benutzung dieses Baumes nötigen Fingerzeige. Alle bisher veröffentlichten Schriften über die Kastanie sind zu Rate gezogen worden (der dem Buche beigegebene Literaturnachweis zählt deren ungefähr fünfhundert auf). Überdies enthält das Werk verschiedene Beobachtungen des Verfassers, der die Kastanie zum Gegenstand fortwährender Forschungen gemacht hat.

Das an schönen Originalfiguren reiche und sauber gedruckte Buch zählt die verschiedenen Arten des Genus Castanea auf, beschreibt in erschöpfender Weise die histologischen, morphologischen und biologischen Charaktere der Castanea sativa, bespricht ihren Ursprung und ihre Verbreitung seit dem Miocän bis zur Gegenwart, die zirka 300 angebauten Abarten, die Ursachen der Verminderung der Kastanienwälder, die Maßnahmen und gesetzgeberischen Normen, die den Zweck verfolgen, der erwähnten Verminderung zu steuern. Das Buch handelt im weiteren vom Anbau auf den dem Baume am meisten zusagenden Böden und von den für ihn günstigsten klimatischen Verhältnissen, von der Gewinnung, Auslese und Aufbewahrung der Saat- und Eßkastanie, von der Gründung und Behandlung des Kastanien-Nieder- und Hochwaldes, von der Pfropfung, vom Ertrag an Früchten und Holz. Der Verfasser berichtet sodann über mehrere neue Versuche und liefert damit einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis dieses in hydrologischer, ökonomischer, industrieller und sozialer Hinsicht so nützlichen Baumes. Die technischen Eigenschaften und der Gebrauch des Kastanienholzes werden in drei langen, reichhaltigen Kapiteln erörtert. Die letzten achtzig Seiten handeln von den der Kastanie schädlichen Pilzen und Insekten und enthalten eine solche Fülle von Notizen und Figuren, daß sie eine bis jetzt unübertroffene Monographie darstellen.

Der Verfasser, der sich mit seiner „Tecnologie del legno" und mit seiner „Selvicoltura" den Ruf eines tüchtigen und tätigen Forstmannes erworben hat, gibt mit der wertvollen „Monografia del Castagno" einen neuen Beweis von seinem scharfen, kritischen Forschungsgeiste:

Das Buch ist auf Kosten der italienischen Fabrikanten von Gerbstoffextrakten gedruckt worden. Diese haben damit das sehr seltene Beispiel von privaten Industriellen gegeben, die, ohne Rücksicht auf Gewinn, die Verbreitung forstlicher Schriften fördern und sich damit als Freunde des Waldes erweisen.

Digitized by Google

# Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

## Die 18. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins im Jahre 1921.

(Schluß.)

Univ.-Prof. Dr. Weber-Freiburg: Die Reinerträge der Hochwaldungen sind nicht — wie Geheimrat Hünten es getan hat — mit denen des Schälwaldes ohne weiteres ziffermäßig vergleichbar, weil die Holzvorratskapitalien des Hochwaldes viel höher sind als die des Eichenschälwaldes.

Es ist zu bedauern, daß bisher fast nur über die verschiedenen Verbindungen des Schälwaldes mit dem Fruchtbau in Form der Haubergs- und Rottwirtschaft hier gesprochen worden ist, nicht aber über den reinen Eichenschälwaldbetrieb, wie wir ihn im Odenwald, Taunus, am Neckar und in der Nordpfalz haben! Diese Form steht doch meist in besserer Bewirtschaftung als jene Zwitterformen der Siegener Hauberge und der Rottberge an der Mosel.

Die Ausführungen des Herrn Dr. Mollat widersprechen sich. Einerseits verlangt er die Erhaltung des Eichenschälwaldes, andererseits tritt er aber gegen Gerbzölle und damit für niedrige Eichenlohrindenpreise auf. Schließlich ist noch zu beachten, daß zurzeit ein 900 % iger Zollzuschlag erhoben wird.

Der Antrag Ludwig, dem Beschluß des R. F. R. zuzustimmen, wurde abgelehnt und mit starker Mehrheit dem Antrag Jentsch-Gernlein zugestimmt, der neben dem Zollschutz auch noch waldbaulich-wirtschaftliche Maßnahmen für den Schälwald fordert, gegebenenfalls unter völliger Umstellung der Betriebsform.

VI.

Der Nachmittag des zweiten Tages führte eine größere Anzahl von Fachgenossen nach Münster a. St. und Bahnhof Ebernburg, wo ein Horch-Schlepper (50 PS) und ein Schlepper von Köln-Deutz (35 PS) vorgeführt wurden. Oberregierungsrat Stamminger-Speier gab hierzu die Erläuterungen und streifte zunächst die geringe Brauchbarkeit der Dampfkraftmaschinen im Forstbetriebe. Als Vorzüge der Lastauto nannte er die augenblickliche Bereitschaft, die Unabhängigkeit von Kohle und Wasser, das geringere Eigengewicht, die hohe Geschwindigkeit; als Nachteil seine Gebundenheit an festgebaute Straßen. Demgegenüber schilderte er die Vorzüge der Motorschlepper, ihr Vordringen auf Waldwegen, ihre Selbstladefähigkeit mittels Seilwinden und ihre Brauchbarkeit zum Pflügen, Stockroden, Straßenwalzen, Steinbeifuhr. Die Einwirkung solcher Maschinen im Forstbetriebe auf die Regelung der Fuhrlöhne und Hebung der Holzpreise, insbesondere wo mehrere Forstämter günstig beisammen liegen, wurde vom Berichterstatter scharf betont.

Nach dieser Vorführung traf man sich beim Anstieg zur Burg Franz von Sickingens, der Ebernburg, die auf steilem Kegel über der Vereinigung von Nahe und Alsenz thront und seit Sickingens Glanzzeit als „Herberge der Gerechtigkeit" einen guten Namen hat in der Geschichte.

VII.

Am gleichen Nachmittag besuchte unter der ganz ausgezeichneten Führung von Gymnasiallehrer Geib in Kreuznach eine kleinere, aber begeisterte Schar geologisch gerichteter Forstmänner den Rheingrafenstein gegenüber der Ebernburg und das Huttental (genannt nach Ulrich von Hutten). Ein Vortrag über die geologische Umgebung von Kreuznach hatte am Vortage die Unterlage zur Lehrwanderung gegeben. Verfasser dieses konnte beiden Veranstaltungen leider nicht anwohnen.

Ein weiterer geologischer Vortrag vereinigte am Morgen des 13. September eine größere und ebenfalls aufmerksame Schar im Kurtheater, wo Prof. Dr. Botzong von der Universität Heidelberg über die Geologie des Buntsandsteins sprach und reiche Anschauungsmittel dabei verwenden konnte.

Zu gleicher Zeit — und deshalb vom Berichterstatter versäumt — sprach Forstmeister Wiebecke über Gegenwarts- und Zukunftsaufgaben der deutschen Forstwirtschaft, wobei ein größerer forstlicher Film (Bialowics) vorgeführt wurde, zu welchem Forstamtmann Dr. Rubner die Erläuterung gab.

VIII.

Es war ein guter Gedanke, den Erörterungen über die Schälwaldfrage den Besuch einiger Schälwaldgebiete folgen zu lassen. Noch besser aber dürfte es künftig sein, solche Ausflüge den Verhandlungen voraus zu schicken.

Das Forstamt Ebernburg (Pfalz) zeigt neben Rotliegendem mit fast stets gutem Waldboden auch große Teile auf Porphyr, insbesondere Feldsteinporphyr, dessen Boden leicht vermagert, die Feinerde verliert und Geröllhalde wird. Das Klima ist Weinbauzone, warm, regenarm und lufttrocken. Die Gemeinden und Privaten halten am Schälwald fest (gutes Brennholz, Futtergras, Grassamen, Futterlaub, Arbeits- und Fuhrlöhne beim Schälgeschäft). Der Staatsbesitz dagegen ist in rasch zunehmender Betriebsänderung begriffen,

Digitized by Google

und zwar teils in Überführung, teils in Umwandlung.

Im Gemeindewald, den man unter Führung des Amtsvorstandes, Oberforstmeister Fritz, zuerst beging, war viel Sorgfalt auf sachgemäße Schlagpflege gerichtet und auf standorts- und bestandesgemäße Auswahl der zur Überführung, zur Umwandlung oder zur Beibehaltung bestimmten Schälwaldteile. Der Staatswald, den man sodann erreichte, bestand noch vor 130 Jahren aus Laubholzhochwald. Französische Kahlschlagwirtschaft hat ihn dann zum Niederwaldbetrieb geführt und die Forstfrevel in den Kriegsnöten haben ihn schwer geschädigt. Nach der Befreiung 1815 wurde wieder der Hochwaldbetrieb eingeführt, wobei zur raschen Bodendeckung auf dem heißen Porphyrboden die Kiefer bevorzugt wurde. Sie hat ihre Aufgabe erfüllt, allerdings auf Kosten guter Stammformen. Nun folgen ihr Tanne, auch Douglas und Rotbuche, ferner Lärche, Fichte und Strobe im künstlichen Femelschlagverfahren mit langen Verjüngungszeiträumen. Auch bei der Besprechung des Gesehenen wurde dem Ausdruck gegeben, was die unter so verwickelten Verhältnissen arbeitenden Fachgenossen alle empfanden: mit welch feinem Empfinden und wie zielbewußt hier den Schwierigkeiten des Standortes und der Bestockung Rechnung getragen wird.

## IX.

Nur eine kleine Teilnehmerschar, die aber reichlich auf ihre Rechnung kamen, sah der Ausflug in die hessische Oberförsterei Alzey, Staatswald Vorholz, unter Führung von Forstmeister Dieffenbach. Klima: Weinbauzone, Boden: Rotliegendes, tiefgründig, sandiger Lehm; hügelig. Seit der Befreiung 1815 wurde das Vorholz zu je etwa 1/3 als Hochwald, Mittel- und Niederwald, seit 1840 als Hochwald und Niederwald, seit 1902 nur noch als Hochwald bezw. Überführungswald bewirtschaftet. Die Überführung geschieht durch Hochdurchforstung etwa vom 30. Jahre ab und Rotbuchenunterbau. Lückige Stellen oder flachgründige Orte wurden mittels Pflanzung von Fi, Ta, Bu, Str umgewandelt. Die bereits umgewandelten Bestände und die noch vorhandenen Hochwaldbestände zeigen die Zukunftsbilder, die angestrebt werden. Die Wirtschaft im Vorholz bot ein mustergültiges Beispiel der Umstellung forstlicher Betriebsformen auf guten Standorten.

## X.

Eine heitere Note in den Ernst der Tagung brachte der Ausflug nach dem staatlichen Weingut Niederhausen a. d. Nahe. Die drei staatlichen Weinbaudomänen des Mosel- und Saargebiets, Ockfen, Avelsbach und Serrig, verdanken einem Forstmann (Hoepp) ihr Entstehen, ebenso auch ist Niederhausen eine Schöpfung des Forstmeisters Schmauck. Und wahrlich ein Kind, das seinem Vater Ehre macht. Davon überzeugte der eingehende Besuch des Gutes, das nach Boden- und Rebenbehandlung, Schädlingsbekämpfung und Kellerwirtschaft auf voller Höhe steht. Daß auch das Erzeugnis auf der Höhe steht, davon überzeugte man sich aufs eindringlichste, es hielt der Prüfung stand. Ob auch die Prüfenden alle Stand hielten, verschweigt die Chronika. Als Pfälzer aber muß man bedauern, daß eine so glänzende Staatsfürsorge durch Mustergüter nicht allen deutschen Weinbaugebieten zuteil wird.

## XI.

Ungefähr 30 Teilnehmer traten am 14. September vormittags 11 Uhr vom Bahnhof Kreuznach einen zweitägigen Ausflug in das Donnersberg-Gebiet der Pfalz an. Gegen 1 Uhr trafen sie in Winnweiler ein, von wo aus nach Einnahme des vorgesehenen „kurzen Imbisses" unter Führung des Oberforstmeisters Schreiner-Winnweiler der dem Donnersbergstocke südwestlich vorgelagerte Staatswalddistrikt Felswald besichtigt wurde.

Das Gebiet gehört dem Rotliegenden an und ist vielfach von Melaphyren, Porphyren und Porphyriten durchbrochen. Der Boden ist meist sandiger Lehm bis lehmiger Sand. Die Bestockung besteht aus Laubhölzern, hauptsächlich Buche, Eiche und Hainbuche. Die Bestände entstammen ehemaligem Niederwaldbetriebe und befinden sich meist in der Überführung in Hochwald. Fast der ganze Distrikt steht in den verschiedenen Stadien der horst- und gruppenweisen, sowie neuerdings auch saumweisen Verjüngung. Ziel der Wirtschaft ist die Begründung von Mischwald aus Laub- und Nadelhölzern.

Der zweite Tag war dem Besuche des Donnersbergs gewidmet, zuerst dem Distrikt Katharinenberg im Forstamt Winnweiler, wieder unter der Führung des Oberforstmeisters Schreiner und dann dem Forstamtmannsbezirke Dannenfels des Forstamts Kirchheimbolanden unter Führung des Forstamtmanns Pfaffenberger-Dannenfels.

Der Donnersberg erhebt sich als isolierter Gebirgsstock aus dem nordpfälzischen Berglande, einem Teile des großen pfälzisch-saarbrückischen Kohlengebirgs. Er ist der höchste Berg der Pfalz und erreicht am Königsstuhl eine Erhebung von 687 m über N. N. Das Gebiet gehört dem Carbon an, das hier von der Dyas, und zwar dem Rotliegenden,

Digitized by Google

überdeckt ist. Eruptivgestein ist der Quarzporphyr, der die Hauptmasse des die Landschaft beherrschenden Donnersberg bildet. Der Verwitterungsboden des Quarzporphyrs ist kalireich, jedoch arm an Kalk. Die Bestockung besteht auch hier meist aus Laubholz. Die Nadelhölzer sind dem Porphyr von Natur aus fremd, haben aber mit der Zeit auch hier durch die Kunst der Wirtschaft ihren Einzug gehalten, besonders die Fichte, Lärche und neuerdings auch die Tanne. Betriebsart ist der Hochwald, im südlichen und westlichen Gebiete, das früher zum Teil im Niederwaldbetriebe bewirtschaftet wurde, Überführungswald. Das Ziel der Wirtschaft bildet die Erhaltung des Laubwaldcharakters mit femelschlag- und saumschlagweiser Verjüngung.

Der Weg führte die Exkursionsteilnehmer zunächst durch den Distrikt Felswald, dann ins romantische Falkensteinertal, von nun an stetig bergan und fortgesetzt — abgesehen vom malerisch gelegenen Dörfchen Falkenstein — durch abwechslungsreiche Bestände, am Königsstuhl, einem der Verwitterung trotzenden, senkrecht anstehenden Porphyrfelsen, vorbei zum Plateau des Donnersbergs. Hier stockt auf einem um die Mitte des vorigen Jahrhunderts vom bayerischen Staate angekauften ehemaligen Hofgute ein im Mittel 70-jähriger wüchsiger, allerdings vom Sturme schon erheblich durchbrochener Fichtenbestand, dessen Lücken meist mit Laubhölzern — Buche, Esche, Ahorn — wiederbestockt sind. Bald erreichte man das in einer Lichtung stehende Waldhaus am Ludwigsturm, wo während eines Frühstücks Oberforstmeister Knoblo ch-Kirchheimbolanden interessante Mitteilungen über den Ankauf des Hofgutes usw. machte. Von dort gings in Eile abwärts durch den Gemeindewald Dannenfels und die „Kastaniengärten" nach Dannenfels. Leider konnten die mächtigen alten Kastanien, denen in und bei Cronberg im Taunus ähnlich, nur noch flüchtig bewundert werden. Die Zeit drängte, und die meisten Teilnehmer traten, auf das Mittagessen verzichtend, alsbald die Rückreise von der nächsten Bahnstation Börrstadt aus an. Man schied aus der vielumstrittenen deutschen Westmark hochbefriedigt und in der Gewißheit, daß in diesem schönen, gesegneten deutschen Lande deutsche Treue gewahrt und in deutschem Fleiß und Beharrlichkeit deutsche Arbeit geleistet wird auch unter dem Joche der Fremdherrschaft.

## XII.

Von Kreuznach brachte uns eine längere Bahnfahrt durch das Alsenztal aufwärts nach Kaiserslautern, der alten Barbarossastadt, zum Besuch des Pfälzerwaldes. Die besondere Anziehungskraft, deren sich dieser Ausflug erfreute, machte in vorletzter Stunde eine Teilung in zwei Gruppen nötig, wobei Geh. Rat Dr. Wappes die erste Gruppe leitete, während O. R. R. Dr. Künkele als Leiter der zweiten Gruppe einsprang. Beide Gruppen sahen und hörten im wesentlichen das Gleiche, ein Teil des Waldbeganges erfolgte gemeinsam.

Über die Standorte und Bestockungsverhältnisse des Pfälzerwaldes, über seine Geschichte und die Ziele unserer Wirtschaft darin unterrichteten die Leiter ihre aufmerksamen Zuhörer am Abend in längeren, durch Karten usw. unterstützten Vorträgen. Ihnen sei entnommen, daß der Pfälzerwald ein über 150 Tausend ha großes, geschlossenes und einheitliches Waldgebiet ist auf den ärmsten Schichten des Buntsandsteins mit meist stark durchschnittenem Gebirgsgelände und mildem bis gemäßigtem, zugleich regenarmem Klima. Noch vor drei Jahrhunderten reines Laubholzgebiet, ist der Pfälzerwald heute über die Hälfte mit Kiefer, nur noch zu ein Viertel mit Buche bestockt, während Traubeneiche, ferner Fichte, Tanne, Strobe, Birke, Douglas und Lärche sich in den Rest teilen. Örtlich sind Hainbuche in kalten Lagen, sowie Edelkastanie und Sternkiefer in heißen Lagen von Bedeutung.

Die heutige Wirtschaft strebt in erster Linie darnach, den drohenden oder eingetretenen Bodenrückgang zu bekämpfen durch Mischwuchspflege, Mehrstufigkeit und Stetigkeit. Das Verjüngungsziel wechselt in der Hauptsache mit der Himmelslage: auf sonnseitigen Hängen vorwiegend Kiefer mit Buchen, Stroben; auf Schattenseiten vorwiegend Buchen mit Edellaubhölzern (Eichen in Horsten), oder Buchen mit Fi, Ta, Str, Dougl, Lä. Die Verjüngungsform ist in Buchenalthölzern der gruppenweise Femelschirmschlag, d. h. Erzielung der Buchenansamung auf breiter Fläche im Schirmschlag, Nachlichtung und Einbringung der Mischholzarten gruppenweise im Femelschlag. Im Kiefernaltholz mit entwicklungsfähiger Buchenbeimischung geschieht das Gleiche in sinngemäßer Anwendung. Im Kiefernaltholz ohne solche Mischung setzt der „künstliche" Femelschlag ein (Vorbau von Ta und Bu-gruppen, Kahlabsäumung der Bestandsreste und Schattholzbeipflanzung zur Kiefer). Der Eichennachzucht wird große Sorgfalt gewidmet: Die besten Standorte der Buchenalthölzer werden ausgewählt (Mindestgröße 1 ha), nötigenfalls eingezäunt usw. Die Eichenstangen werden möglichst bald und soweit nötig mit Buchen unterbaut und die Buchenbeimischung gutwüchsiger Baumhölzer im Alter von 120—180 Jahren unter Belassung der Eichen auf Buchen verjüngt. Was daraus entstanden ist, sahen wir am zweiten Tage.

Digitized by Google

Am Nachmittag des 14. September führte uns Oberforstmeister Spies in den Stadtwald Kaiserslautern. Man sah in der Hauptsache Kiefernbestände, denen die Buche teils als Unterbau (schon seit 70 Jahren in Übung), teils gleichaltrig (als Reste der früheren Laubholzbestockung oder durch Vorbau und Beipflanzung) beigemischt ist. Der kurze, aber äußerst lehrreiche Waldbegang zeigte die mühsamen, aber lohnenden Verjüngungsergebnisse und der Pflege entwicklungsfähiger Buchen in Kiefernbeständen und die Erfolge des Femelschirmschlages. Es waren überaus befriedigende Verjüngungsbilder auf diesen armen Standorten. — Der Abend wurde ausgefüllt durch eine launige Ansprache von Oberforstmeister Lyncker und durch den obenerwähnten Vortrag des Gruppenleiters, sowie durch die von ihm ausgelöste lebhafte Besprechung. In einem Nebenraum gab Oberforstmeister a. D. Scharff einer kleinen, aber dankbaren Gemeinde eine ausgezeichnete geologische Schilderung des Waldgebietes.

Der zweite Tag brachte uns auf Postkraftwagen ins Herz des Pfälzerwaldes, nach Johanniskreuz. Dies Amt hat noch 46% Buche, 20% Traubeneiche, und zwar 140 000 fm Alteichen, 250 ha Eichenstangenhölzer mit Buchenunterbau, 70 ha Eichenjunghölzer bestandsweise. Forstmeister Koch führte uns durch seine berühmten Abteilungen Brunnenhald, Lehmkaut, Hainbuchendell, und wir sahen so alle typischen Bestandsformen des Buntsandsteins, besonders aber die herrlichen Alteichenbestände, die in überaus geduldiger und verständnisvoller Wirtschaft im Laufe des letzten Jahrhunderts von nur drei Wirtschaftern (deren jeder zwischen 30 und 40 Jahren das Revier inne hatte) in den zweiten Umtrieb übergeführt worden waren. Das Eichenholz des Pfälzerwaldes kommt dem Spessarteichenholz an Güte und Preis sehr nahe. Der Amtsvorstand zeigte dann noch den Kohlenmeilerbetrieb, während Prof. Dr. Botzong an landschaftlich herrlicher Stelle über die Geologie des Pfälzerwaldes sprach.

Am Nachmittag erwartete uns der lebensfrohe Forstmeister Koehl von Trippstadt in seinem Walde an der bekannten Abteilung Zäunchen. Zunächst besuchten wir die von Dr. Schott in Knittelsheim 1904 veranlaßte Versuchsfläche über Herkunft des Kiefernsamens. Sie zeigt voll beweiskräftig, daß die Kiefer aus Pfalz und Belgien viel schüttefester ist als jene aus Ungarn und Südfrankreich, und daß die Kiefer aus Belgien (d. h. aus Nordostdeutschland) und Pfalz an Höhenwuchs jene aus Ungarn, Südfrankreich und Finnland hier weit überragt. Sodann wanderten wir zu den prächtigsten Strobenbeständen Deutschlands, deren älteste Anbauten im Forstamtsbezirk aus dem Jahre 1780 stammten. In den jetzigen Altstroben wurde vor 30 Jahren von Dr. Wappes die natürliche Verjüngung im Femelschlagverfahren eingeleitet und seitdem mit vollem Erfolg weitergeführt. Nach den Beobachtungen in Trippstadt leidet die Strobe aus Ansamung nicht unter Honigpilz wie die gepflanzten, insbesondere die mehrjährig verpflanzten Stroben. An einer Reihe weiterer Bilder war die leichte Ansamungsmöglichkeit der Strobe und ihre bodenpflegliche Wirkung im Mischbestand, aber auch ihre Gefährdung durch Blasenrost deutlich zu erkennen. Ihr Holz ist von den Kaiserslauterer Möbelfabriken als Blindholz (statt Pappel) gesucht und gut bezahlt.

## XIII.

Beim Rückblick auf die diesjährige Tagung des deutschen Forstvereins läßt sich nicht verkennen, daß sie nach Anlage, Vorbereitung und Verlauf zu den bedeutendsten Tagungen der deutschen Forstmänner gehört.

Schon durch die Zahl der zur Beratung stehenden wissenschaftlichen Stoffe steht sie an erster Stelle. Hat man doch heuer zum ersten Male und sofort mit zweifellosem Erfolge die Gliederung nach Art anderer wissenschaftlicher Tagungen in Vollversammlungen und Teilversammlungen vorgenommen und hierdurch in anderthalb Tagen den Verhandlungsstoff von drei Tagen bewältigt. Es war aber nicht nur „multa" Vielerlei, sondern auch Vieles, Tiefgehendes „multum" was geboten und hoffentlich auch zur Auswirkung gebracht werden konnte.

Das Gleiche gilt für die Lehrwanderungen. Durch gleichzeitige Veranstaltungen hat man auch in dieser Hinsicht den verschiedenen Bedürfnissen aufs beste Rechnung tragen können; auch dieser Versuch ist voll geglückt. Wie bei den Vorträgen, so auch bei den Ausflügen hatte man mehrmals nur zu bedauern, daß man nicht überall gleichzeitig mittun konnte.

Bewundernswert war unstreitig die unermüdliche Frische des ersten Vorsitzenden, Geh. Rat Dr. Wappes, auf dessen Schultern nicht nur die allgemeine Leitung der Tagung lag, sondern auch schon die Vorbereitung der „grünen Woche" und schließlich noch die besondere Leitung des großen Waldbeganges im Pfälzer Walde, neben seinen sonstigen Dienstgeschäften als Direktor der Regierungsforstkammer und als Staatskommissär Bayerns für die vom Feinde besetzte Pfalz. K.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY
SEP 19 1922

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

**1922. August.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen und kostet bis Juniheft 1922 halbjährlich Mark 40.–, Einzelheft Mark 10.—; von Juliheft 1922 an halbjährlich Mark 120.—, Einzelheft Mark 22.—.

**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Finnische Mark 32.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Jen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 1000.— Mk., 1/2 Seite 550.— Mk., 1/4 Seite 300.— Mk., 1/8 Seite 170.— Mk., 1/12 Seite 110.— Mk., 1/16 Seite 95.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 5.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15 % bei 3maliger, 25 % bei 6maliger, 33 1/3 % bei 10maliger Aufnahme.


Für **Mk. 75** liefere einen kompletten

**photographischen Apparat**

Bildgröße 4½×6 cm mit Platten, Zelloidinpapier, Entwickler, Fixierer und Tonfixierbad. Haarscharfe Bilder garantiert.

**Fritz Knipping**
Braunschweig Nr. 57.

**Wellenbänder**

zum **Binden des Reisigs im Walde**, endlos und auf Länge geschnitten, empfiehlt

**Garbenbänderfabrik**
**Nördlingen**
(Bayern)

Es gehen bei uns fortgesetzt

**Beschwerden**

über die mangelhafte Belieferung von der Post ein.

Bei Ausbleiben von Heften bitten wir diejenigen Bezieher, die die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** durch die Post überwiesen erhalten, oder die bei der Post bestellt haben,

**Reklamationen**

nicht bei dem Verlag, sondern dem betreffenden Ortspostamt oder dem Postboten anzubringen.

**J. D. Sauerländers Verlag**
**Frankfurt a. M.**

Zum **Roden von Stockholz**

**„Silvit"**

**Pikrinsäurekörper,** billigster Sprengstoff, sowie sämtliche **Zündmittel** sofort ab Fabrik oder Lager unserer Vertreter.

Illustrierter Katalog kostenlos.

**Carbonit-Aktienges., Hamburg**
**Fabrik Schlebusch b. Cöln.**

**Sprengstoffe**
für
**Forst- und Landwirtschaft**
Anleitung kostenlos
**Dynamit-Aktien-Gesellschaft**
vorm. **Alfred Nobel & Co.**, Hamburg.
Versandabteilung in Essen.

In
J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.
sind erschienen:

**Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles**

berechnet von
F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen
in Wächtersbach.

**Preis: cart. Mk. 12.—.**

Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.


Digitized by Google

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

August 1922

# Die Entwicklung der Waldwirtschaft in den Gemeindewaldungen des oberen Kinzigtales (Schwarzwald) im Laufe des 19. Jahrhunderts.

## Ein Beitrag zur Geschichte des Waldbaus.

Von

Forstreferendar Dr. Friedrich Bauer - Karlsruhe.

(Schluß.)

### IV. Teil.

### Die Entwicklung der Waldwirtschaft im Gemeindewald von Schapbach von 1835—1863.

Als Ergänzung der allgemeinen geschichtlichen Darstellung der Entwicklung der waldwirtschaftlichen Verhältnisse im oberen Kinzigtale fügen wir die Wirtschaftsgeschichte des Gemeindewaldes von Schapbach bei, um an Hand dieser Darstellung die im 3. Teil vorliegender Arbeit geschilderten Vorgänge verfolgen und bestimmte Tatsachen anführen zu können.[1])

Die erste Maßnahme der Forstbehörde bestand in der im Jahre 1835 angeordneten Überführung der bisherigen ungleichalterigen Femelbestände in die kurzfristige regelmäßige Schirmschlagform anläßlich der ersten Einrichtung, die als Massenfachwerk in diesem Jahre erfolgte. In einem 10jährigen Verjüngungszeitraum glaubte man die Verjüngungs- und Räumungshiebe durchführen zu können, und mit einem 90jährigen Umtrieb sollten die Hölzer den Sortimentswert erreichen, der vom ökonomischen Standpunkt aus angezeigt erschien.

Der Holzvorrat im Jahre 1835 wurde geschätzt auf 66 000 fm; die Beteiligung der Altersklassen an diesem Betrag geht aus der Tabelle 1, Übersicht I, hervor.

Zu dieser Darstellung des Holzvorrats wäre folgendes zu bemerken:

Die Scheidung nach Altersklassen stellt lediglich eine Trennung der prädominierenden Hölzer vor, der „vielfach höchst ungleichalterige Unterwuchs" wurde nach Angabe des Einrichters nicht mit in Rechnung gezogen. Der regelmäßige gleichwüchsige kurzfristig verjüngte Hochwald ist Wirtschaftsziel — der ungleichalterige Unterwuchs erforderte daher keine besondere Beachtung und soll „als unterdrückt" nach Weisung des Einrichters alsbald herausgehauen werden. Auffallend in der Darstellung des Holzvorrates ist ferner das Fehlen der über 100jährigen Hölzer. Diese Tatsache entspricht vollkommen dem Bestandsbild, das wir uns auf Grund der bisherigen Nutzholzfemelwirtschaft vorstellen; jeder Stamm bleibt nur so lange im Walde, bis er die Dimensionen einer „ganzen Tanne" erreicht hat. Dies wird in der Regel im 90. bis 100. Jahre[1]) — Femelstand vorausgesetzt — der Fall sein, so daß für ältere Tannen im „Kinzigtäler Nutzholzwald" normalerweise kein Platz sein dürfte.

Übersicht I, Tabelle 1—4[2]) gibt die Entwicklung des Holzvorrates bis zu der Aufgabe der Schlagwirtschaft im Jahre 1863. Es zeigt sich bereits in Tabelle 2 = Holzvorrat im Jahre 1845 ein Anschwellen der hiebsreifen Hölzer, das durch die Schlagruhe in einzelnen Abteilungen hervorgerufen wurde. Dieses überhundertjährige Holz beträgt, gemäß Tabelle 3 im Jahre 1855 bereits 12 500 fm und bildet, wie die graphische Darstellung wiedergibt, den Hauptanteil an der Zusammensetzung des Holzvorrates. Im Jahre 1863 waren von 58 560 fm Vorrat 24 600 fm hiebs- bezw. überhiebsreifes Holz.

An Hand dieser Darstellung der Entwicklung des Holzvorrates nach Übersicht I können wir folgende Betrachtung durchführen, die für die Beurteilung der Veränderung des Waldzustandes sehr wertvoll erscheint:

Die über 100 jährigen Hölzer sind im 30. Jahre der Schlagwirtschaft mit 41,8% des Gesamtvorrates sehr stark angewachsen. Diesen Übervorrat an Althölzern mußte bei der Kinzigtäler sorgfältigen Nutzholzausformung unausbleiblich zu finanziellen Verlusten führen. Diese Vermutung findet ausweislich der Wirtschaftsakten ihre Bestätigung durch die Tatsache, daß sich zu diesem Zeitpunkt (1863)

[1]) Wir wählen als praktisches Beispiel den Gemeindewald von Schapbach, weil die Gemeinde Schapbach im Mittelpunkt der ganzen Bewegung stand und die gemeinsamen Interessen zu vertreten hatte.

[1]) Wirtschaftliches Alter.

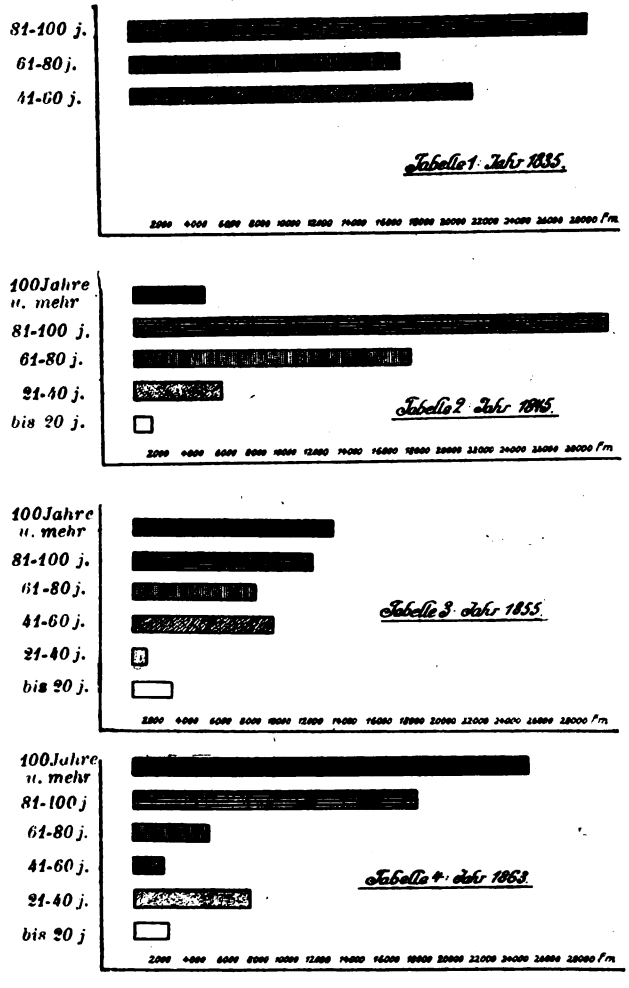
[2]) Die Altersbestimmung erfolgte seinerzeit auf dem Wege der gutachtlichen Schätzung, die im Anschluß an die Ergebnisse der Massenaufnahme erfolgte unter Berücksichtigung der lokalen standörtlichen Verhältnisse. — Die Aufstellung des Altersklassenverhältnisses wurde vom Taxator bereits im Hinblick auf die künftige Bewirtschaftung ausgeführt unter Zugrundelegung des durchschnittlichen Alters der betr. Abteilung.



Digitized by Google

durchgehends bald in größerer, bald in geringerer Menge schadhafte, kranke, oder dem Abgang nahe Althölzer vorfanden, die, bei nur noch geringem zeitlichem Zuwachs, jährlich an Nutzwert verloren. Diese ungünstigen Verhältnisse sind unstreitig auf das Konto der Schlagwirtschaft zu setzen, die im Gegensatz zum Femelbetrieb, wo ein fortgesetzter Aushieb der Krebstannen, Harzfichten oder sonst

Übersicht I Entwicklung des Holzvorrates 1835-1863

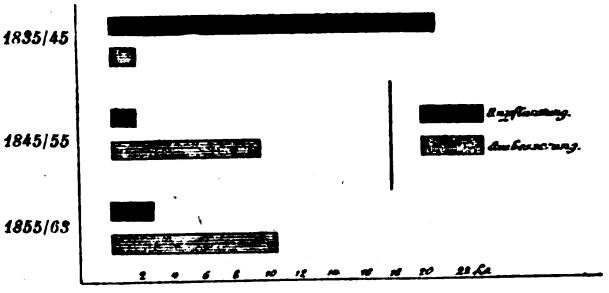



abgängiger Stämme erfolgen konnte, dazu führte, daß an verschiedenen Plätzen Bäume länger im Bestand bleiben mußten, als es zweckmäßigerweise mit ihrem Nutzwert in Einklang gebracht worden wäre.

Aus der Tabelle 4 erkennen wir ferner, daß die wiederholten eindringlichen Forderungen der Bauern, mit erhöhten Abgabesätzen das abgängige Holzvorratskapital anzugreifen, nicht ungerechtfertigt waren. Diesen wirtschaftlichen Forderungen wurde auch später durch entsprechende Maßnahmen der Forstbehörde Rechnung getragen, wie wir weiter unten ausführen werden.

Eine neue Belastung der Ausgaben entstanden der Gemeinde Schapbach durch die früher unbekannte Kulturtätigkeit, deren Ergebnis Übersicht II wiedergibt.

Übersicht II Kulturtätigkeit 1835-63




Die größere Anbaufläche in den Jahren 35/45 ist auf die Kultur einer Schlagfläche zurückzuführen, auf der infolge eines Überzuges von Moos und Heidelbeeren die natürliche Verjüngung ausgeschlossen schien.

Besonders wichtig ist es, die Windverhältnisse in dem Gemeindewald in der in Frage kommenden Zeit zu untersuchen, da dieser Umstand bekanntlich einer der wichtigsten und wiederholt von den Bauern genannten Gründe gegen die Schlagwirtschaft war.

Die in Schlag gestellten Bestände sollten nach dem Urteil der Waldbesitzer unter erhöhter Sturmgefahr leiden und erheblich größeren Windschaden aufzuweisen haben. Dabei wurde im dritten Abschnitt bereits auf die Verhältnisse im Schapbacher Gemeindewald verwiesen.

Wir stellen es uns zur Aufgabe, festzustellen, auf Grund welcher Tatsachen und Vorgänge dieses Urteil bei der einheimischen Bevölkerung reifen konnte und aufzuklären, ob die Verhältnisse im Schapbacher Wald für die neue Wirtschaft tatsächlich so ungünstige waren.

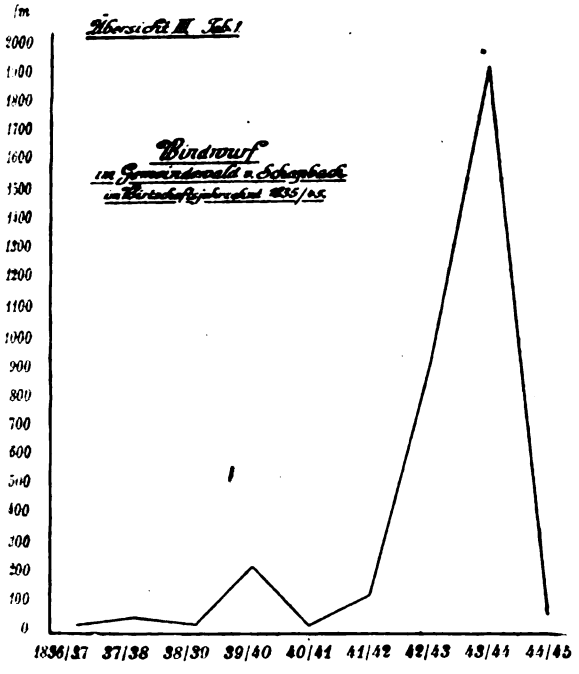
Auf Grund sorgfältiger Berechnung fielen im ersten Wirtschaftsjahrzehnt an Hand der Wirtschaftsakten insgesamt 3465 fm Windfallholz an auf einer Fläche von rund 220 ha. In dieser Zahl sind jedoch nur die Anfälle enthalten, die ausdrücklich als Windfallholz gebucht wurden. In Wirklichkeit ist die Zahl der geworfenen fm noch höher, da in verschiedenen Abteilungen Windfallholz mit dem Anfall der Verjüngung und Räumungshiebe gemeinsam notiert wurde.

Nicht berücksichtigt blieb ferner das als Dürrholzanfall gebuchte Holz, dessen beträchtliche Zahl z. T. sicherlich auch auf Windschaden zurückzuführen ist.

Digitized by Google

In Übersicht III, Tab. 1, ist der Anfall an Windwurf- und Bruchholz graphisch zum Ausdruck gebracht. An dieser Darstellung fällt das starke Ansteigen der Kurve gegen Ende der Periode auf, was eine nähere Erklärung erfordert:

Das Steigen der Windfallkurve beginnt im Jahre 1842. In diesem Zeitpunkt waren die gem. Wirtschaftsplan zur Verjüngung vorgesehenen Abteilungen bereits stark durchhauen, die Lichtstellung war durchgeführt, z. T. hatte die Räumung schon eingesetzt. In diesen lichten Beständen fand der Wind seine Angriffspunkte und führte zu den großen Verlusten, während in den in Schlagruhe befindlichen Abteilungen der Windschaden unbedeutend war.

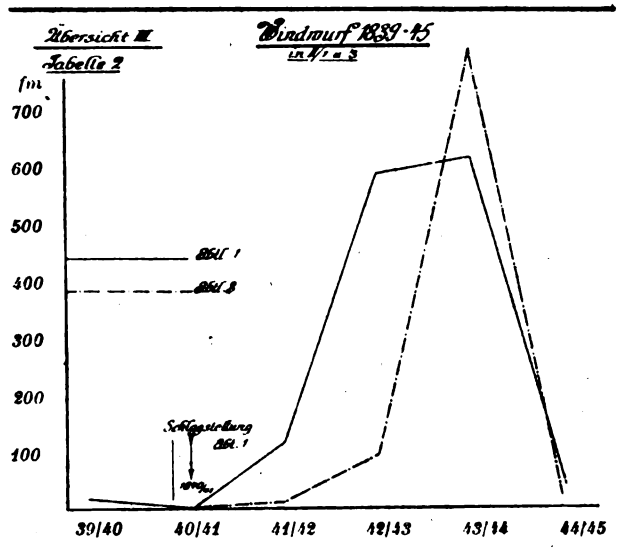



Dieser Vorgang zeigt sich besonders im Distrikt „Seebenallmend": Abteilung 1 wurde gleich zu Beginn der neuen Wirtschaft in Verjüngung gestellt und sollte bereits am Ende des ersten Jahrzehntes vom Altholz geräumt sein, in Abteilung 2 dagegen wurde nichts geschlagen, die Abteilung blieb in Schlagruhe. Im Jahre 1845 konnten nun die Schapbacher Bauern feststellen, daß der Wind in der nach den neuen Grundsätzen bewirtschafteten Abteilung 1 viel mehr geschadet hatte, als in Abteilung 2, im Gegensatz zu der bisherigen Erfahrung, nach welcher in der exponierter liegenden Abteilung 2 mehr Windwürfe zu verzeichnen waren als in Abteilung 1.

Es ist sohin leicht verständlich, wenn die neue Wirtschaft bei der einheimischen Bevölkerung in den Verruf der erhöhten Sturmgefahr kam, was nach den vorliegenden Verhältnissen durchaus nicht unbegründet war. Wie die Schlagstellung die Wirkung des Windes direkt begünstigte, zeigen uns anschaulich die Verhältnisse im Distrikt „Holtersbach", Abteilung 1 und 3, die in III, Tab. 2, graphisch dargestellt sind:[1])

Die Schlagstellung der Abteilung 1 erfolgte im Jahre 1840/41. Anläßlich eines Gewittersturmes im gleichen Sommer erfolgte der erste größere Windfall, der den Ausgangspunkt bildete für die großen Sturmschäden der Jahre 42 und 43.

Abteilung 3 wurde von denselben Vorgängen in Mitleidenschaft gezogen. Ausweislich der Wirtschaftsakten wurden als Folge der Schlagstellung der vorliegenden Abteilung 1 an einigen Stellen vom Rande her kleinere Lücken eingerissen, an denen der Wind in dem folgenden Jahr wieder




angriff und 85 fm warf, auf welche dann in Erweiterung der Sturmlücke der große Schaden im Jahre 43/44 folgte.

Diese Beispiele zeigen uns, wodurch das Urteil der Waldbesitzer gegen die Schlagwirtschaft begründet wurde. Die späteren Perioden würden in bezug auf Sturmschäden das Bild ergänzen. Eine besondere weitere Zusammenstellung der Windschäden kann nicht gegeben werden, da eine Entzifferung des Anfalls nach ordentlichen Nutzungen, Dürrholz, Windfallholz usw. für die folgenden Jahrzehnte nicht durchgeführt worden ist, die Angaben vielmehr gemeinsam in einer Ziffer erfolgten. Die Chronik weist aber noch bedeutende Sturmschäden auf, so im Jahre 1850 und 52; ferner im Jahre 1863 in welchem der Wirtschafter eine Überschreitung des Hiebssatzes mit dem beträchtlichen Windholzanfall von 1107 fm zu entschuldigen suchte.

[1]) Die Einteilung in Abteilungen stimmt mit der heutigen nicht mehr überein.



Digitized by Google

Ein besonderer Gegenstand der Klage bildete, wie wir wiederholt erwähnten, die Festsetzung des Abgabesatzes in den Gemeindewaldungen durch die Forstbeamten. Um auch hierüber ein objektives Urteil zu gewinnen, fügen wir die Feststellungen bei, die sich diesbezüglich auf den Schapbacher Wald beziehen. Nach der Formel der österreichischen Kameraltaxe, die seinerzeit grundlegend war, errechnete sich für das letzte Wirtschaftsjahrzehnt der Schlagwirtschaft ein Abgabesatz von 705 fm. Dieser Hiebssatz erschien aber aus wirtschaftlichen Gründen zu nieder und wurde auf 918 fm erhöht (= 4.18 fm pro ha). Dieser Abgabesatz erscheint in der Tat etwas niedrig, seiner Erhöhung standen jedoch die starken Übernutzungen der vorangegangenen Jahre und das Bestreben nach Vorratsvermehrung infolge der Ausdehnung der Umtriebszeit von 90 auf 120 Jahre im Wege. Die Forstbehörde sah sich aber trotzdem veranlaßt, dem fortgesetzten Drängen der Gemeinde nachzugeben und erhöhte den Abgabesatz im Jahre 1863 auf 1000 fm, was sich ökonomisch mit dem reichlichen Übervorrat an abgängigem überhiebsreifen Holz (vergl. Tab. I, 4) rechtfertigen ließ.

Die weitere Entwicklung der Waldwirtschaft stimmt mit der allgemeinen Schilderung überein:

Anläßlich der zweiten Revision fand auch die „modifizierte Schlagwirtschaft" ihren Eingang im Schapbacher Gemeindewald, deren Wirtschaftsprinzipien der künftigen Wirtschaft zugrunde gelegt wurden. Der vorgesehene Revisionszeitpunkt im Jahre 1865 wurde durch die Ereignisse überholt, die bereits im Jahre 1863 die Taxationsrevision notwendig machten. Die kaum eingeführten Wirtschaftsgrundsätze der „modifizierten Schlagwirtschaft" wurden bereits wieder aufgegeben, und die Femelwirtschaft, als den örtlichen Bestandsverhältnissen und Zwecken der Floßholzerziehung am besten entsprechend, wieder eingeführt.

Bereits im Jahre 1867 hatte der im amtlichen Auftrage eine Besichtigung des Gemeindewaldes von Schapbach vornehmende Forstrat Wagner die Überzeugung gewonnen, daß die femelweise Wirtschaft unter den besonderen örtlichen Bedingungen die einzig richtige Wirtschaft sei. Diese Ansicht fand ihre Bestätigung anläßlich der Einrichtungserneuerung im Jahre 1879, bei welcher der Taxator die „einwandfreien günstigen Resultate der neuen Wirtschaft" feststellen konnte.

Die Klagen und Beschwerden verstummten ganz, und ein steter geordneter Wirtschaftsbetrieb war wieder möglich. Die Wirtschaftsgrundsätze, die mit dem „rationellen Femelbetrieb" zur Geltung gelangten, bewährten sich und haben sich bis auf den heutigen Tag erhalten.

## Schluß.

### Das Verbot der Femelwirtschaft in kritischer Betrachtung.

Die Entwicklung der Verhältnisse im Kinzigtale zeigte, wie die Forstbehörde gezwungen wurde, von dem gesetzlichen Verbot der Femelwirtschaft abzugehen und dem Zwang örtlicher Verhältnisse zu folgen. Es lag in der Natur jener Weißtannenwälder, daß eine Wirtschaft, deren Tendenz auf die Gewinnung von hochwertigem Nutzholz gerichtet war, bei dem fortgesetzten Aushieb krebsiger Tannen und angeharzter Fichten zu einem Betrieb führen mußte, der — sich über das Wirtschaftsganze erstreckend — von selbst zum Plenterbetrieb führen mußte. Bei der regellosen Verteilung der Althölzer über die ganze Wirtschaftsfläche war eine Beschränkung der Hiebsführung und Wirtschaft auf einzelne Abteilungen nicht zu rechtfertigen. Eine Überführung der von alters her im Femelbetrieb behandelten Waldungen mit Hölzern von jedem Alter und jeder Stärke, besonders aber mit vielen aus früherer Zeit stammenden abgängigen Harzfichten, in einen gleichwüchsigen, kurzfristig verjüngten Hochwald, war naturgemäß mit sehr hohen finanziellen Opfern verknüpft. Das neue Wirtschaftsverfahren zwang, vielfach zweckmäßig eingeleitete natürliche Verjüngungen aufzugeben, während sich andererseits wiederum rasche künstliche Verjüngungen erforderlich machten unter beträchtlicher Vermehrung des Kulturkostenaufwandes. Dazu kamen die überzeugenden ökonomischen Beweise gegen die Schlagwirtschaft bezügl. des Sortimentswertes, die den Beschwerden der Waldbesitzer vom finanziellen Standpunkt aus den Hauptinhalt gaben. Nach kurzer Zeit gelangten seinerzeit auch die Forstbeamten zu der Überzeugung, daß die von der Forstbehörde angeordneten Überführungsmaßnahmen mit den örtlichen Eigentümlichkeiten der Waldwirtschaft nicht in Einklang zu bringen waren und daß der Erlaß der Forstbehörde sich in der Praxis nicht halten konnte. Schrittweise mußte die Forstbehörde dem Drängen der Bauern nachgeben; im gleichen Maße, in welchem sohin die Autorität der staatlichen Forstverwaltung an Ansehen einbüßte, hob sich das Selbstvertrauen der Bauern, das sich schließlich zu einer Art Überhebung steigerte. Nur so erklärt es sich, daß zu den zuerst einwandfreien und berechtigten Wünschen der Bauern ungerechtfertigte Forderungen hinzutraten, die letzten Endes darin gipfelten, daß sie nahezu die völlige Freigabe der Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen verlangten.

Das allgemeine Verbot der Femelwirtschaft und die daraus erfolgte grundsätzliche Aufgabe dieser

Digitized by Google

Betriebsart mit Einführung der Einrichtung war ein Fehler, der sich — wie unsere Darstellung der Verhältnisse im Kinzigtale zeigt — im Laufe der Zeit unverhüllbar bemerkbar machte. Es bestätigte sich eben wiederum die alte Wahrheit, daß es auf dem waldbaulichen Gebiet kein Generalisieren gibt, wie man es im Zeitalter der Generalregeln von der kurzfristigen Schlagwirtschaft erwartete. Die besonderen örtlichen ökonomischen Verhältnisse müssen dem Wirtschaftsziel und System übergeordnet werden und die speziellen waldbaulichen Bedingungen werden stets einflußreich in dem Hauptproduktionsfaktor „Natur" zur Auswirkung und Geltung gelangen. So trug auch die reine Femelwirtschaft als die den örtlichen Verhältnissen am besten entsprechende Wirtschaftsweise den Sieg davon über die kurzfristige und „modifizierte" Schlagwirtschaft, ungeachtet des gesetzlichen Verbots, das den Femelbetrieb für alle Zeiten aus allen Waldungen fern halten sollte.

Wie das Verbot seinerzeit in dem Forstgesetz Aufnahme fand, wurde im zweiten Abschnitt der Arbeit ausführlich dargestellt. Wir können den geistigen Urhebern des Forstgesetzes keinen Vorwurf machen, denn sie haben den Auffassungen ihrer Zeit entsprechend nach bestem Ermessen gehandelt. Die Gründe, die seinerzeit dazu geführt haben, das Verbot des Femelwaldes im Gesetz auszusprechen, waren waldbaulicher Natur und sind bei dem Stande unseres heutigen Wissens gegenstandslos. Wie stehen unsere forstlichen Lehrer zur Femelfrage? Allen voran ist Altmeister Gayer ein Freund des Femelwaldes, den er als die naturgemäße Form der Nutz- und Starkholzproduktion bezeichnet. Er hebt besonders die standortspflegende Kraft dieser Betriebsart hervor, die nach ihm — in direktem Gegensatz zur ehemaligen Auffassung von der Raubfemelwirtschaft — „die vollste Befähigung besitzt, die Lebenskraft des Waldes zu bewahren". Mayr bezeichnet die Femelwirtschaft als „waldbaulich feinste Wirtschaft" und für Chr. Wagner ist der Plenterwald vom waldbaulichen Standpunkt aus betrachtet ein Idealbild, das allerdings aus ökonomischen Gründen nicht zu erreichen sei. Diese kurzen Hinweise dürften genügen, um zu zeigen, daß in waldbaulicher Hinsicht der Femelwald heute grundsätzlich anerkannt wird. Der Streit für und wider den Femelwald, der wohl nie erlöschen wird, bewegt sich heute in ganz andern Bahnen. Seine Gegner bekämpfen ihn aus Gründen der Forstbenutzung, Forsteinrichtung und Forstverwaltung, niemals mehr aber wird sich eine Stimme finden, die den Femelwald aus forstpolizeilichen Gesichtspunkten zur Erhaltung des Waldstandes verbieten wollte. Im Gegenteil! Einstimmigkeit herrscht über die Bedeutung der Femelwirtschaft in dieser Beziehung in allen Waldungen, denen als Schutzwald erhöhte Bedeutung zukommt. Dort wird ihm die Existenzberechtigung von niemand streitig gemacht, in vielen Fällen, so besonders in gefährdeten Gebirgslagen, wird der Femelbetrieb überhaupt nur die einzig mögliche und zulässige Wirtschaft sein.

Mit dieser Ausführung soll gezeigt werden, daß es nicht zu rechtfertigen ist, daß im geltenden Forstgesetz das Verbot dieser Betriebsart nach wie vor aufrecht erhalten wird:

Die letzte Novelle zum Forstgesetz zeigt den betr. Paragraphen in unveränderter Form.

Wir sind der Ansicht, daß dieses Verbot aufgehoben werden sollte. Der Einwand, daß sich in der Praxis doch niemand um das Verbot kümmere, erscheint uns nicht stichhaltig, ja geradezu gefährlich, da er nur zu einer Abschwächung der Rechtsbegriffe führen muß. Der § 17 des Forstgesetzes hat lediglich historische Bedeutung, die ihm aber keinerlei Existenzberechtigung im zurzeit noch geltenden Forstgesetz einräumt, — er sollte daher mit der nächsten Revision des Forstgesetzes gestrichen und damit formell außer Kraft gesetzt werden.

## Eine neue Eichen-Ertragstafel.

Von Regierungs- und Forstrat Dr. Gehrhardt.

### I.

In den Nummern 1 und 3 der Forstlichen Rundschau von 1922 hat Professor Dr. Borgmann bei Besprechung meiner neuen Kiefern- und Fichten-Ertragstafel[1]) und anknüpfend an meine Stellungnahme zur „Dauerwald"-Frage die „Dauerwald"-gleich Plenterwald-Wirtschaftsform vom Standpunkt der Ertragslehre, Forsteinrichtung und Statik einer eingehenden Betrachtung unterzogen. Sein Urteil über die Einführbarkeit dieses Systems ist ein völlig verdammendes. Ich betrachte es als eine bedeutungsvolle Leistung auf dem Gebiet des neuesten forstlichen Schrifttums und glaube, daß mit mir viele — und nicht die schlechtesten — Fachgenossen Borgmann in hohem Maße Dank und Beifall dafür zollen, daß er in so rückhaltloser und gründlicher Weise eine sehr gefährliche forstliche Modeschönheit ihrer verführerischen Reize und damit hoffentlich auch ihres sinnverwirrenden Einflusses auf ihre Anbeter entkleidet hat.

Meine mit der Borgmannschen durchaus übereinstimmende Ansicht über die „Dauerwald"-Frage habe ich unter dem Decknamen Justus bereits im wesentlichen in Nr. 22 der Silva von

[1]) Allg. Forst- u. Jagdztg. 1921, S. 45 u. 241.

Digitized by Google

1921[1]) dargelegt. Der Prüfstein für die Brauchbarkeit einer forstlichen Wirtschaftsart ist für mich der Grad der durch sie bedingten dauernden Ertragsfähigkeit. Solange der Beweis nicht erbracht ist, daß die von den Dauerwäldlern behauptete Holzmassen- und Werts-Mehrleistung des Plenterwaldes gegenüber dem „Ertragstafelwald" wirklich besteht[2]), halte ich an meiner Meinung fest. Daß diese Mehrleistung in der Regel nicht obwalten kann, sollte schon folgende einfache Betrachtung lehren: Bekanntlich übt — bei sonst gleichen Standortsverhältnissen — das unmittelbar auf die Baumkronen fallende Sonnenlicht den größten Einfluß auf den Holzzuwachs aus. Demnach kann nur diejenige Bestandesstellung die höchste Holzerzeugung aufweisen, die diesem Licht die größte Auffangfläche darbietet. Die letztere ist aber doch wohl eher im gleichalterigen Hochwald zu finden, wo alle Zuwachsträger, d. h. der ganze Hauptbestand, im Kronendach vertreten sind, als beim Auf und Nieder der Kronen im Plenterwald, in dem nur die höchsten und stärksten Stämme (in geringer Zahl) im Lichtgenusse sich mästen und alle übrigen Bestandesglieder unter der Schirmwirkung (senkrecht und seitlich nach unten) im Zuwachs notleiden. Wo viel Licht ist, da ist auch viel Schatten. Das gilt in erster Linie für den Plenterwald. Der dem Wachstum angeblich sehr zuträgliche, wissenschaftlich recht geheimnisvolle „Halbschatten" dieser Waldbauform kann nirgends verhindern, daß in ihr nur Schattenholzarten gedeihen. Auch der Einwand, daß im Plenterwald ununterbrochen Derbholz erzeugt wird, während der Ertragstafelwald flächenweise jahrzehntelang nur oder fast nur Reisig hervorbringt, geht von einem Trugschluß (Verkennung des Wesens und des Gesamtertrages der normalen Betriebsklasse) aus und erhärtet keineswegs jene Behauptung von der Überlegenheit des Plenterwaldes, denn er ändert nichts an der naturgesetzlichen Tatsache, daß jede unserer Hauptholzarten im reinen, gleichalterigen Bestand bei einem in erster Linie vom Bestandesalter abhängigen bestimmten Bestzustand (Optimum) der Bestockungsdichte, der die Wachstumsgesetze des Einzelstammes möglichst zur Geltung kommen läßt, auf der Fläche der normalen Betriebsklasse innerhalb der zugehörigen, der Gipfelung des Durchschnittszuwachses angepaßten Umtriebszeit einen Höchstbetrag von Gesamtzuwachs, und zwar Nutzholzzuwachs, leistet, der durch keinerlei andere Betriebsform überboten werden kann.

„Dauerwald"- gleich Baum-Wirtschaft verwirft einen großen Teil unserer wichtigsten forsttaxatorischen Grundbegriffe und Verfahren, sowie statischen Maßstäbe und untergräbt so in bedenklicher Weise die Wissenschaftlichkeit unseres Faches. Dabei können ihre Verfechter selbst mancher Stützpunkte und Richtlinien, die sie abschaffen wollen, nicht entraten, weil sie schlechterdings nichts Brauchbares an die Stelle von jenen zu setzen vermögen.

Waldbauliche Rücksichten dürfen die eingeführte zeitliche Betriebsordnung erst dann umstoßen, wenn es erwiesen ist, daß in dieser nicht auch die waldbaulichen Errungenschaften mit Vorteil angewendet werden können.

Fortschritt ist in jedem Fach notwendig und zu begrüßen, wenn er nützlich ist. Ich bin gewiß keiner, der dies verkennt. Die Forstwirtschaft ist aber — zumal heute — nicht dazu da, sich in Unwirklichem und in Wagnissen zu ergehen, zu denen der nötige Rückhalt, d. i. in diesem Falle zuverlässige Kenntnis und Erfahrung, fehlt. Der schwächste und unreifste Teil in unserem Fachwissen, die Lehre vom Boden und seinen Kräften, darf sich nicht auf einmal zur Beherrscherin alles anderen aufschwingen. Die Losung „Zurück zur Natur" würde besser mit etwas weniger Einseitigkeit, Überspannung und Bilderstürmerei ausgegeben. Einer der bedeutendsten Forstmänner kennzeichnete im vorigen Sommer in einem Briefe an mich die in Rede stehenden Verhältnisse mit folgenden Worten: „Man kann waldbaulich wohl manche Anregungen der Herren Wiebecke und Möller für beachtenswert halten, darf aber nicht durch reklamehafte und falsche Zuwachsleistung ihnen zum Sieg verhelfen wollen. In den Kreisen der Waldbesitzer lockt lediglich die Aussicht auf Vervielfältigung der Nutzung. Bei den Wirtschaftern kommt daneben in erhöhtem Maße ein unklares Streben nach Verbesserung des jetzigen Zustandes hinzu. Gehen doch manche so weit, daß sie sagen: Uns ist ganz gleich, was der Wald bringt, wenn er nur für unser forstliches Auge schön aussieht. In Norddeutschland ist leider das ökonomische Moment fast vollständig in den Hintergrund gedrängt."

[1]) „Massenertrag von Kiefern-Kahlschlagwirtschaft und Dauerwaldbetrieb".

[2]) Die Ergebnisse der bezüglichen Untersuchungen von Dr. Zentgraf im Aprilheft der Allg. Forst- u. Jagdztg. vom 1913 sind m. E. wegen zu geringer Ausdehnung und der Unsicherheit eines Teiles der Grundlagen nicht genügend beweiskräftig. Außerdem ergibt sich für den Tannen-Femelwald der Gemeinde Schapbach aus den Ansätzen auf S. 124 für den 73 jährigen Zeitraum von 1835 (!) bis 1908 ein Gesamtzuwachs je ha und Jahr von $\frac{410 - 292 + 551}{73}$ rund 9 fm gegenüber 13 fm Jahresertrag des schlagweisen Hochwaldes (S. 122 links unten). Das ist doch wohl das Gegenteil von dem, was Z. dartun wollte.

Digitized by Google

## II.

Borgmann kommt bei der im übrigen sehr anerkennenden Beurteilung meiner neuen Ertragstafeln zu dem Schluß, daß meine Ansätze für die Vornutzung, die im Gegensatz zu den Schwappachschen Tafeln in ihrem Anteil am Gesamt-Derbholzertrag mit sinkender Standortsgüte abnehmen, besonders bei der Kiefer wohl etwas zu niedrig seien, und begründet diese Meinung hauptsächlich damit, daß mäßige Durchforstung (B-Grad), wie ich sie für mittelguten Standort, und schwache Durchforstung (A-Grad), wie ich sie für die V. Ertragsklasse angebe, als unzureichend hinsichtlich der Zuwachsleistung gelten müsse. Gerade die Kiefernbestände auf geringem Boden müßten kräftig durchforstet werden, damit die Stammzahl beizeiten gehörig verringert und so eine gute Kronenausbildung gefördert würde. Ich glaube, daß Borgmann — gerade auf Grund dieser Gedankenfolge — zu einem etwas anderen Urteil gekommen wäre, wenn er neben meinen Vornutzungsmassen auch meine Stammzahlen in Betracht gezogen hätte. Zunächst stelle ich fest, daß die Verfasser der mir

Die Vornutzung entnimmt also bei mir im Zeitraum 40—60 noch mehr Stämme als bei Schwappach. Die Gefahr, daß die meiner Ertragstafel entsprechenden Kiefernbestände V. Klasse zu dicht bestockt und deswegen sitzen blieben, dürfte sonach nicht bestehen. Wenn Schwappach in der V. Kiefern-Standortsklasse trotz geringerer Stammzahlentnahme und trotz geringerer Mittelstärke des Hauptbestandes in der Altersspanne 40—60 gegenüber meinen 11 fm 26 fm Derbholz ausscheiden läßt, so beruht dieser große Unterschied auf Umständen, die ich mir nicht erklären kann. Die Mittelstärke der jeweilig auf dem Durchforstungswege genutzten Stämme stellt sich bei ihm nach den Grundner-Schwappachschen Massentafeln unter Annahme einer nur wenig geringeren Höhe des Nebenbestandes fast so hoch wie diejenige des Hauptbestandes. Das scheint mir doch etwas unnatürlich. Meine Zahlen haben sich in Anlehnung an den Durchschnitt aus 3 Ertragstafeln ergeben und besitzen deshalb wohl einen gewissen Anspruch, dem Tatsächlichen nahezukommen. Da übrigens auch die namhaftesten Waldbau-Schriftsteller zu vor-

**Kiefer.** V. Standortsklasse.

| Alter (in Jahren) . . . . . | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Höhenstammzahlen (Köhler). . | 4580 | 2965 | 2225 | 1780 | 1510 | 1320 | 1200 | 1100 | 1065 | 1020 | 980 |
| Stammzahlen von Schwappach . | 4311 | 3254 | 2545 | 2059 | 1711 | 1445 | 1228 | 1039 | 866 | — | — |
| Stammzahlen von Gehrhardt . . | 4300 | 3040 | 2290 | 1830 | 1550 | 1340 | 1180 | 1050 | 940 | 850 | 780 |

bekannten neueren Ertragstafeln außer Schwappach sämtlich einen um so kleineren Anteil der Vornutzung an der Gesamt-Holzerzeugung obwalten lassen, je geringer die Standortsklasse ist. Auch die jüngst von Dieterich veröffentlichten Hilfszahlen zur Ertrags- usw.-Schätzung in den Württembergischen reinen Fichtenbeständen[1]) folgen diesem Gesetz. Die Prozente sind hier 37, 35, 34, 30, 27 gegenüber 38, 35, 31, 27, 22, wie ich sie für die Fichte gefunden habe. Eine solche Regel hat doch ihre guten Gründe. Geht man von den Stammzahlen aus, denen ja auch Borgmann große Bedeutung einräumt, so findet man, daß die meinigen in den nach Borgmann „ausschlaggebenden mittleren Lebensaltern von 40 bis 60 Jahren" für die Kiefer V. Ertragsklasse niedriger sind als bei Schwappach und den für das Verhältnis Kronenbreite : Baumhöhe = 2 : 9 nach Köhler (wie für dessen Buche) berechneten Höhenstammzahlen[2]) sehr nahekommen (s. die Zahlenübersicht).

sichtiger Durchforstung auf geringen Böden behufs Erhaltung der Kronenspannung und damit der Bodenkraft raten, und es nicht erweisbar ist, daß das Kronenausladevermögen von Kiefer und Fichte mit der Zunahme des Standraumes in so weitem Maße gleichen Schritt hält, wie es Borgmann lediglich auf Grund der Schwappachschen Vornutzungserträge anzunehmen scheint, kann ich nicht umhin, die Gesetzmäßigkeit betreffend die Abstufung der Durchforstungsansätze nach Standortsklassen bis auf weiteres als unwiderlegte Naturnotwendigkeit zu betrachten und dementsprechend meine bezüglichen Angaben für Kiefer und Fichte als den Durchschnittsergebnissen und -Absichten zweckmäßiger Bestandespflege angemessen zu bezeichnen und zur Anwendung zu empfehlen.

## III.

Die neuesten und gebräuchlichsten Ertragstafeln für Eichen-Hochwald sind diejenigen von Wimmenauer (1913)[1]) und Schwappach (1920).[2])

[1]) Silva 1922, Heft 11.

[2]) Dr. Chr. Köhler, Stammzahlen. Tübingen 1919. S. 49/50. K. nimmt obiges Verhältnis für Fichte zu $^1/_6$, für Buche zu $^1/_5$ bis $^1/_{4,5}$ an und vermutet, daß für die Kiefer der Quotient bei gleichbleibendem Alter etwas größer ist, als bei der Fichte.

[1]) Ertragsuntersuchungen im Eichen-Hochwald. Allg. Forst- u. Jagdzeitg. 1913, S. 261.

[2]) Untersuchungen über die Zuwachsleistungen von Eichen-Hochwaldbeständen in Preußen. Neudamm 1920.

Digitized by Google

Die ersteren gelten für Lichtungsbetrieb („freie Durchforstung", d. h. hier schwache Hochdurchforstung, die allmählich in starke Niederdurchforstung übergeht), die letzteren beruhen auf einer Bestandespflege, die von schwacher Hochdurchforstung ausgeht und dann starke Hochdurchforstung mit Pflege von 120 bis 150 Stämmen je ha anwendet. Trotz dieses nicht wesentlich verschiedenen Aufbaues weichen die beiden genannten Ertragstafeln doch in vielen wichtigen Teilen stark von einander ab. Auch der Umstand, daß sich die Schwappachsche Tafel in 3, die Wimmenauersche in 4 Ertragsklassen gliedert, bietet Schwierigkeiten bei der in der Praxis wohl die Regel bildenden vergleichsweisen Anwendung beider Tafeln. Diese Umstände und eine gewisse Wißbegierde betreffend das Verhalten der Eiche zu den Bestandeswachstumsgesetzen der übrigen Hauptholzarten führten mich dazu, auch für die Eiche eine neue (Durchschnitts-) Ertragstafel auszuarbeiten. Ich habe mich dabei auf die beiden genannten Tafeln als Grundlagen beschränkt, weil ihnen gegenüber alle anderen als mehr oder weniger veraltet erscheinen müssen. Obwohl also nur zweierlei Ertragsuntersuchungen zugrunde gelegt worden sind, hat doch die aus der Verschmelzung beider hervorgegangene neue Ertragstafel wider Erwarten mehr Mühe und Kopfzerbrechen verursacht, als alle meine vorausgegangenen derartigen Arbeiten. Die Schwappachschen und Wimmenauerschen Ergebnisse sind eben in verschiedener Hinsicht von Grund auf abweichend. Das zeigt ich schon in den Bestandeshöhen, die für die I. Standortsklasse Unterschiede bis zu 5,7 m in den einzelnen Altersstufen aufweisen. Wahrscheinlich hätte die unmittelbare Benutzung der gesamten Grundlagen (Aufnahme-Ergebnisse der Probeflächen) trotz der von Schwappach selbst dargelegten Ungleichwertigkeit der Probeflächen in bezug auf die Anwendung und Auswirkung zeitgemäßer Bestandespflege die Bearbeitung erheblich erleichtert; sie war mir aber leider nicht möglich.

Daß bei der Verwertung ihrer Grundlagen die beiden Forscher Stiel- und Traubeneiche notgedrungen mehr oder weniger vermengt haben, mag auch bis zu einem gewissen Grade die Abweichung der Ergebnisse bedingt haben.

Dem Vorbilde Schwappachs folgend, ließ auch ich die Ertragstafel nur drei Standortsklassen umfassen.

In Würdigung der überragenden Bedeutung der Bestandeshöhe für die Aufstellung der Ertragsreihen habe ich wiederum alle Glieder der Tafel als Funktionen der Höhe abgeleitet.

1. Die Bestandeshöhen. Für die oberste Ertragsklasse gibt Wimmenauer durchweg wesentlich größere Höhen an als Schwappach. Da die W.schen Ausführungen betreffend seine Höchsthöhen unbedingten Glauben verdienen, muß unterstellt werden, daß unsere deutschen Eichen-Hochwaldbestände tatsächlich bis gegen 40 m hoch werden können.

Die nachstehende Zahlenübersicht gibt die Herleitung meiner Eichen-Höhen für die I. und III. Standortsklasse wieder.

Standortsklasse I.

| Alter (in Jahren) | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wimmenauer I | 9,3 | 14,1 | 18,3 | 21,8 | 24,2 | 26,3 | 28,3 | 30,0 | 31,5 | 32,8 | 33,9 | 34,9 | 35,8 | 36,6 | 37,3 | (37,9) | (38,4) | (38,9) | (39,3) |
| Schwappach I . | 7,5 | 12,7 | 16,2 | 18,7 | 20,7 | 22,5 | 24,1 | 25,5 | 26,7 | 27,7 | 28,5 | 29,3 | 30,1 | 30,9 | 31,7 | 32,4 | 33,0 | 33,6 | 34,1 |
| Mittel . . . | 8,4 | 13,4 | 17,25 | 20,25 | 22,45 | 24,4 | 26,2 | 27,75 | 29,1 | 30,25 | 31,2 | 32,1 | 32,95 | 33,75 | 34,5 | 35,15 | 35,7 | 36,25 | 36,7 |
| Produkte „Alter mal Höhe" | 168 | 402 | 690 | 1013 | 1347 | 1708 | 2096 | 2498 | 2910 | 3328 | 3744 | 4173 | 4613 | 5063 | 5520 | 5976 | 6426 | 6888 | 7340 |
| Ausgeglichen (Differenz = 444) | — | — | — | — | — | — | — | — | 2880 | 3324 | 3768 | 4212 | 4656 | 5100 | 5544 | 5988 | 6432 | 6876 | 7320 |
| Gehrhardt I | 8,1 | 12,9 | 16,9 | 20,0 | 22,4 | 24,5 | 26,2 | 27,7 | 29,1 | 30,3 | 31,4 | 32,4 | 33,25 | 34,0 | 34,65 | 35,2 | 35,7 | 36,2 | 36,6 |
| | | | | | | [24,2 | 26,2 | 27,8 | 29,1 | 30,3 | 31,3 | 32,2 | 33,0 | 33,8 | 34,45 | 35,1 | 35,7 | 36,25 | 36,8] |

Standortsklasse III.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WimmenauerIV | 3,8 | 5,9 | 8,0 | 10,1 | 12,2 | 14,2 | 16,2 | 17,9 | 19,4 | 20,9 | 22,0 | 23,0 | 23,9 | 24,6 | 25,1 | (25,6) | (26,0) | (26,3) | (26,6) |
| Schwappach III | (3,0) | 5,8 | 8,7 | 11,2 | 13,3 | 15,0 | 16,5 | 17,8 | 18,9 | 19,9 | 20,9 | 21,8 | 22,6 | 23,4 | 24,1 | 24,7 | 25,2 | 25,6 | 25,9 |
| Mittel . . . | 3,4 | 5,85 | 8,35 | 10,65 | 12,75 | 14,6 | 16,35 | 17,85 | 19,15 | 20,4 | 21,45 | 22,4 | 23,25 | 24,0 | 24,6 | 25,15 | 25,6 | 25,95 | 26,25 |
| Produkte „Alter mal Höhe" | — | — | 334 | 533 | 765 | 1022 | 1308 | 1607 | 1915 | 2244 | 2574 | 2912 | 3255 | 3600 | 3936 | 4276 | 4608 | 4931 | 5250 |
| Ausgeglichen (Differenz = 333) | — | — | — | — | — | — | — | 1578 | 1913 | 2246 | 2579 | 2912 | 3245 | 3578 | 3911 | 4244 | 4577 | 4910 | 5243 |
| Gehrhardt III | 3,6 | 5,9 | 8,3 | 10,6 | 12,7 | 14,6 | 16,3 | 17,8 | 19,15 | 20,4 | 21,5 | 22,4 | 23,2 | 23,85 | 24,45 | 25,0 | 25,4 | 25,8 | 26,2 |

Digitized by Google

Meine Höhenreihen entsprechen von der Altersstufe 110 ab Asymptotengleichungen gleichseitiger Hyperbeln, und zwar lauten letztere

für Standortsklasse I: $A_1H_1 - A_2H_2 = 444$,
für Standortsklasse III: $A_1H_1 - A_2H_2 = 333$.

Um zu zeigen, welche große Ähnlichkeit Hyperbel- und Parabel-Reihen aufweisen können, habe ich für Standortsklasse I in der untersten Zahlenreihe die Höhen nach einer Parabelgleichung entwickelt, bei welcher die Differenz 2. Grades der Produkte A H 6 beträgt. (Differenz 1. Grades 406, 412, 418 usf. ab A H = 2096.)

Die Höhen für die mittlere (II.) Standortsklasse ergaben sich als arithmetisches Mittel aus denjenigen für die I. und III.

---

Die Weiterbehandlung der Grundlagen fand in derselben Weise wie bei der Aufstellung der Ertragstafeln für Kiefer und Fichte statt und zeitigte dieselben Gesetzmäßigkeiten, die für diese Holzarten gefunden worden sind.

2. Die Grundflächen. Bei der Zusammenstellung der zeichnerisch ausgeglichenen Schwappachschen und Wimmenauerschen Grundflächen als Funktion der Höhe zeigte sich eine gute Übereinstimmung bei allen 7 Bonitätsreihen. Der Durchschnitt der letzteren ergab mit sehr geringen Abweichungen eine Reihe, die von Höhenstufe 14 ab die Asymptoten-Gleichung einer gleichseitigen Hyperbel darstellt.

Sie nehmen in allen 3 Standortsklassen bis zum Alter 200 zu und stellen sich im Ertragsklassenmittel für das Baumholz

| für die Bestandeshöhe | 10 | 20 | 30 m |
|---|---|---|---|
| bei Schwappach auf . . | 16,8 | 19,4 | 20,6 qm |
| „ Wimmenauer auf . | 17,3 | 20,4 | 20,5 „ |
| „ Gehrhardt auf . . | 17,4 | 19,8 | 20,5 „ |

3. Die Formhöhen. Auch die nach Höhenstufen geordneten wie oben ausgeglichenen Formhöhen wechseln von Standortsklasse zu Standortsklasse wenig von einander ab, und ihr Mittel lieferte für die Baum- und Derbholz-Formhöhen mit großer Genauigkeit je eine Reihe, die von Höhe 10 bezw. 18 ab eine gerade Linie bildet.

4. Die Hauptbestands-Baum- und Derbholzmassen. Bei der Entwickelung dieser Glieder der Ertragstafel nach Höhenstufen wurde wiederum von dem erweiterten Eichhornschen Gesetz ausgegangen, wonach die Hauptbestandsmassen als Funktion der Höhe nach Standortsklassen nicht wesentlich verschieden sind und deswegen zu einer für alle Ertragsklassen geltenden mittleren Reihe vereinigt werden können. Aus der Zusammenstellung der Derbholz-Beträge der Schwappachschen und der Wimmenauerschen Tafel ließen sich erhebliche und regelmäßige Abweichungen von jenem Gesetz nicht feststellen. Ich nahm daher keinen Anstand, es auch für die Eiche in Anspruch zu nehmen, zumal da die Durchschnittsreihe für das Derbholz mit erstaunlicher Genauigkeit von Höhe 20 ab eine gerade Linie ergibt. Die Mittelwerte für das Baumholz wurden — von Höhe 10 aufwärts ebenfalls eine arithmetische Reihe I. Ordnung darstellend — aus den Produkten Baumholz-Grundfläche mal Höhe abgeleitet.

5. Gesamt-Baum- und Derbholz. Bei Schwappach nehmen mit sinkender Standortsgüte die fraglichen Massenbeträge erheblich ab. Bei Wimmenauer ist diese Abnahme nur bei den 3 oberen Ertragsklassen festzustellen; sie liegt aber in viel engeren Grenzen und ist etwa von H = 20 ab nur noch sehr gering. Die W.sche IV. Standortsklasse zeigt dagegen — von Höhe 18 ab — das gegenteilige Verhalten. Diese Sachlage veranlaßt mich, auch hier wieder einen Ausgleich für alle Ertragsklassen vorzunehmen und dementsprechend je eine Mittelreihe für das Baumholz und das Derbholz zu berechnen. Die Glieder dieser beiden Reihen stimmen — vornehmlich bis Höhe 26 — sehr gut mit den als Parabelgleichungen ansteigenden Ausgleichsreihen überein.

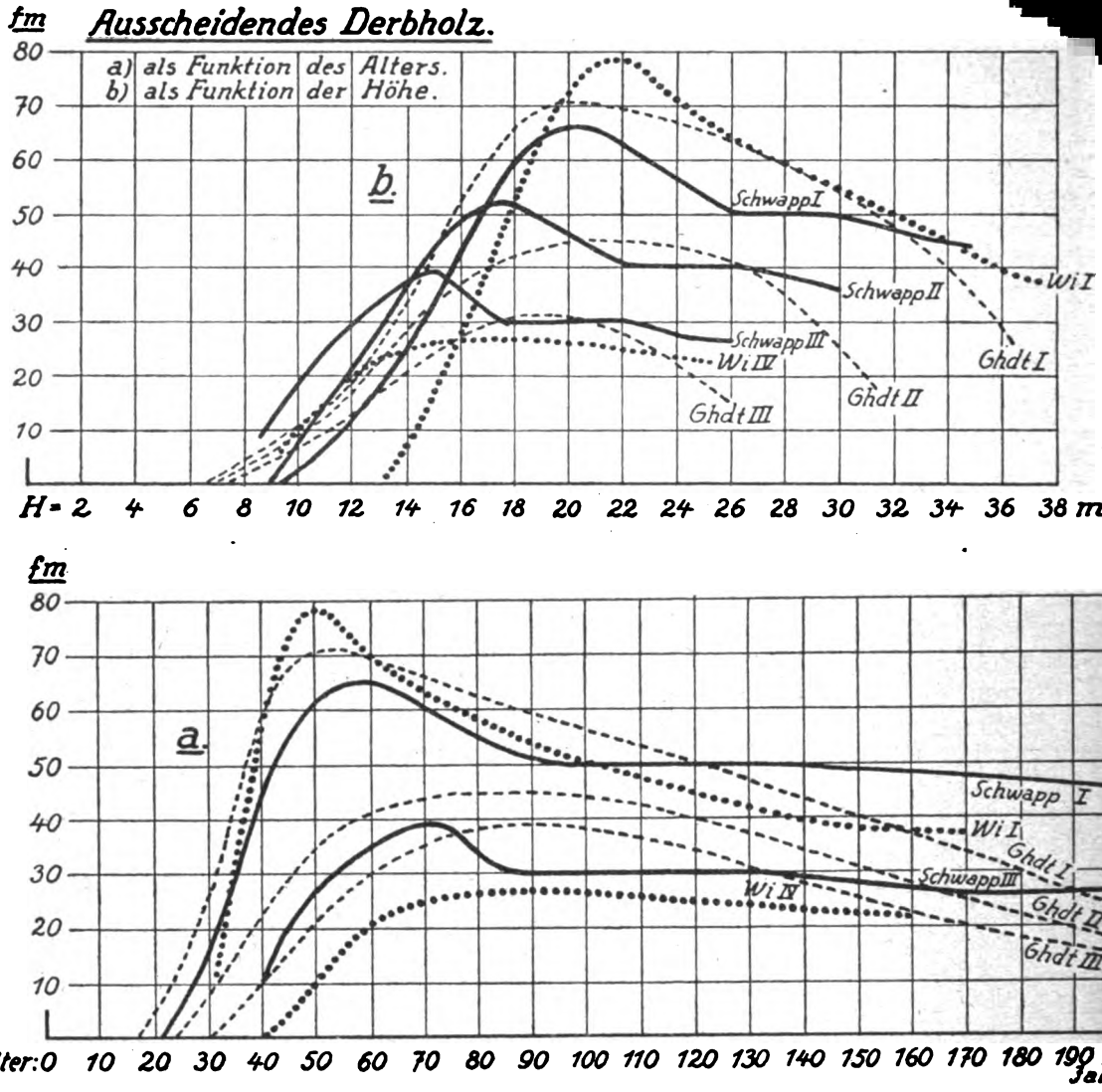
---

Die unter 2 bis 5 behandelten Reihen sind in nachstehender Zahlenübersicht zusammengestellt.

| Höhe (in m) | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Baumholz-Grundfläche | | 8,4 | 11,8 | 14,3 | 16,1 | 17,4 | 18,3 | 18,9 | 19,3 | 19,6 | 19,8 | 20 0 | 20,2 | 20,3 | 20,4 | 20,5 | 20,6 | 20,7 | 20,8 | 20,9 | Gleichseitige Hyperbel |
| Formhöhen | Baumholz | 1,3 | 2,6 | 3,8 | 5,0 | 6,2 | 7,3 | 8,4 | 9,5 | 10,6 | 11,7 | 12,8 | 13,9 | 15,0 | 16,1 | 17,2 | 18,3 | 19,4 | 20,5 | 21,6 | Gerade Linie |
| | Derbholz | | | | 1,5 | 3,0 | 4,6 | 6,1 | 7,5 | 8,8 | 10,0 | 11,2 | 12,4 | 13,6 | 14,8 | 16,0 | 17,2 | 18,4 | 19,6 | 20,8 | „ „ |
| Hauptbestand | Baumholz | 10 | 29 | 56 | 82 | 107 | 132 | 156 | 181 | 205 | 230 | 254 | 279 | 303 | 328 | 352 | 377 | 401 | 426 | 450 | „ „ |
| | Derbholz | | | | 20 | 49 | 82 | 114 | 144 | 172 | 199 | 225 | 251 | 277 | 303 | 329 | 355 | 381 | 407 | 433 | „ „ |
| Gesamtertrag | Baumholz | 10 | 29 | 56 | 91 | 134 | 185 | 243 | 309 | 383 | 464 | 553 | 650 | 754 | 865 | 984 | 1110 | 1244 | 1385 | 1534 | Parabel |
| | Derbholz | | | 1 | 24 | 60 | 104 | 156 | 216 | 283 | 358 | 440 | 530 | 627 | 732 | 844 | 964 | 1091 | 1226 | 1369 | „ |



Digitized by Google




6. Die Vornutzungserträge ergeben sich als Unterschiede zwischen Gesamt-Holzerzeugung und Hauptbestandsmasse.

Die Abweichungen gegenüber den Schwappachschen und Wimmenauerschen Zahlen sind aus der beigegebenen Zeichnung ersichtlich. Meine Kurven zeigen jedenfalls den regelmäßigeren Verlauf und genügen am ehesten der Borgmannschen Forderung, bei der Eiche die ersten Hiebseingriffe bereits im Alter von 20 Jahren vorzunehmen.[1])

Vom Gesamt-Ertrag an Derbholz scheiden bis zum Bestandesalter 160 als Vornutzung aus in Prozenten

| auf Standorts-klasse | bei Schwappach | bei Wimmenauer | bei Gehrhardt |
|---|---|---|---|
| I | 65,1 | 61,3 | 58,4 |
| II | 63,0 | 59,2 | 53,4 |
| III | 59,8 | 57,4 | 46,1 |
| IV | — | 53,1 | — |

[1]) Forstl. Rundschau 1915, S. 108.

7. Die Stammzahlen (n) sind auch bei der Eiche mit Hilfe der Durchschnittswerte für die Grundflächen des Hauptbestands-Mittelstammes der verschiedenen Standortsklassen aus dem Quotienten $\frac{G}{g}$ ermittelt worden. Die Ausgleichung führte zu Zahlenreihen, die mit folgenden Asymptotengleichungen gleichseitiger Hyperbeln übereinstimmen:

Standortsklasse I: $n = \frac{950}{a-44}$
" II: $n = \frac{1093}{a-56}$
" III: $n = \frac{1343{,}3}{a-68}$

a = Bestandesalter.

8. Die Mittel-Durchmesser nehmen, wie bei Kiefer und Fichte, — nach Altersstufen geordnet — von einem nach Ertragsklassen verschiedenen Alter an in Form einer arithmetischen Reihe I. Ordnung zu. Bei gleicher Höhe entfällt der größere Durchmesser auf die geringere Höhe.

Digitized by Google

9. Die Derbholz-Formzahlen fangen – wie bei der Kiefer — in der Altersstufenfolge mit einem Mindestbetrage an und erreichen ihren Höchstbetrag jenseits des Alters von 200 Jahren. Bei gleicher Höhe sind sie für alle 3 Standortsklassen gleich. Bei gleichem Alter kommt der geringeren Ertragsklasse die größere Formzahl zu.

10. Die Baum-Formzahlen erreichen ihren Höchstbetrag im Alter 20/30 und nehmen dann — zuletzt sehr langsam — ab. Im übrigen erhalten sie sich wie die Derbholz-Formzahlen.

11. Der laufend-jährliche Zuwachs der Gesamt-Derbholzmasse gipfelt für Ertragsklasse I etwa im Alter 35, für II etwa im Alter 50, für III etwa im Alter 75. Der durchschnittlich-jährliche Zuwachs erreicht seinen Höhepunkt bei I im Alter 83, bei II im Alter 113, bei III im Alter 135.

(Mai 1922.)

## Eichen-Ertragstafel

### für starke Hochdurchforstung

Aufgestellt auf Grundlage der Ertragstafeln von Wimmenauer (1913) und Schwappach (1920).

1922.

Standortsklasse I.

| Alter | Hauptbestand: Stamm-Zahl | Stamm-Grundfläche (Baumholz) | Mittel-Höhe | Mittel-Durchmesser | Formhöhe: Baumholz | Formhöhe: Derbholz | Derbholz-Formzahl | Holzmasse: Baumholz | Holzmasse: Derbholz | Ausscheid. Bestand: Baumholz | Ausscheid. Bestand: Derbholz | Gesamt-Ertrag: Baumholz | Gesamt-Ertrag: Derbholz | Durchschnitts-Zuwachs: Baumholz | Durchschnitts-Zuwachs: Derbholz | Laufend jährlicher Zuwachs: Baumholz | Laufend jährlicher Zuwachs: Derbholz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | qm | m | cm | | | | fm | | fm | | fm | | fm | | fm | |
| 10 | | 10,8 | 3,3 | | 2,0 | | 0, | 22 | | 8 | | 22 | | 2,2 | | 6,9 | |
| 20 | 7700 | 16,1 | 8,1 | 5,2 | 5,0 | 1,6 | 198 | 81 | 21 | 10 | 4 | 91 | 25 | 4,6 | 1,3 | 11,8 | 10,0 |
| 30 | 2700 | 18,6 | 12,9 | 9,4 | 7,8 | 5,5 | 426 | 143 | 96 | 56 | 25 | 209 | 125 | 7,0 | 4,2 | 13,1 | 12,0 |
| 40 | 1310 | 19,4 | 16,9 | 13,7 | 10,0 | 8,2 | 485 | 192 | 157 | 82 | 59 | 340 | 245 | 8,5 | 6,1 | 12,2 | 11,3 |
| 50 | 765 | 19,8 | 20,0 | 18,1 | 11,7 | 10,1 | 505 | 230 | 199 | 84 | 71 | 462 | 358 | 9,2 | 7,2 | 11,0 | 10,1 |
| 60 | 500 | 20,0 | 22,4 | 22,5 | 13,0 | 11,55 | 514 | 260 | 231 | 80 | 69 | 572 | 459 | 9,5 | 7,7 | 10,0 | 9,2 |
| 70 | 356 | 20,2 | 24,5 | 26,9 | 14,1 | 12,7 | 520 | 284 | 257 | 76 | 66 | 672 | 551 | 9,6 | 7,9 | 9,3 | 8,5 |
| 80 | 263 | 20,8 | 26,2 | 31,3 | 15,1 | 13,75 | 526 | 305 | 279 | 72 | 63 | 765 | 636 | 9,6 | 8,0 | 8,6 | 7,9 |
| 90 | 207 | 20,4 | 27,7 | 35,6 | 15,9 | 14,7 | 530 | 323 | 299 | 68 | 59 | 851 | 715 | 9,5 | 7,9 | 8,0 | 7,4 |
| 100 | 169 | 20,5 | 29,1 | 39,3 | 16,6 | 15,5 | 533 | 340 | 317 | 63 | 56 | 931 | 789 | 9,3 | 7,9 | 7,4 | 6,9 |
| 110 | 144 | 20,5 | 30,3 | 42,8 | 17,3 | 16,2 | 535 | 355 | 333 | 59 | 53 | 1005 | 858 | 9,2 | 7,8 | 6,8 | 6,4 |
| 120 | 125 | 20,6 | 31,4 | 46,0 | 17,9 | 16,8 | 536 | 369 | 347 | 54 | 50 | 1073 | 922 | 9,0 | 7,7 | 6,2 | 5,9 |
| 130 | 110 | 20,6 | 32,4 | 49,0 | 18,5 | 17,4 | 537 | 381 | 359 | 50 | 47 | 1135 | 981 | 8,7 | 7,5 | 5,7 | 5,5 |
| 140 | 99 | 20,7 | 33,25 | 51,8 | 19,0 | 17,9 | 539 | 391 | 370 | 47 | 44 | 1192 | 1036 | 8,5 | 7,4 | 5,2 | 5,1 |
| 150 | 90 | 20,7 | 34,0 | 54,4 | 19,4 | 18,4 | 540 | 400 | 380 | 43 | 40 | 1244 | 1086 | 8,3 | 7,2 | 4,7 | 4,6 |
| 160 | 82 | 20,7 | 34,65 | 57,0 | 19,7 | 18,8 | 541 | 408 | 389 | 39 | 37 | 1291 | 1132 | 8,1 | 7,1 | 4,2 | 4,1 |
| 170 | 75 | 20,8 | 35,2 | 59,4 | 20,0 | 19,1 | 542 | 415 | 397 | 35 | 33 | 1333 | 1173 | 7,8 | 6,9 | 3,8 | 3,7 |
| 180 | 70 | 20,8 | 35,7 | 61,7 | 20,3 | 19,4 | 543 | 422 | 404 | 31 | 30 | 1371 | 1210 | 7,6 | 6,7 | 3,4 | 3,3 |
| 190 | 65 | 20,8 | 36,2 | 64,0 | 20,6 | 19,7 | 544 | 428 | 410 | 28 | 27 | 1405 | 1243 | 7,4 | 6,5 | 3,0 | 2,9 |
| 200 | 61 | 20,8 | 36,6 | 66,2 | 20,9 | 20,0 | 545 | 433 | 415 | 25 | 24 | 1435 | 1272 | 7,2 | 6,4 | | |

Standortsklasse II.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | | 9,2 | 2,4 | | 1,4 | | | 13 | | | | 13 | | 1,3 | | 3,9 | |
| 20 | 12910 | 14,2 | 5,85 | 3,7 | 3,7 | | 0, | 52 | | | | 52 | | 2,6 | | 6,8 | |
| 30 | 4860 | 17,0 | 9,4 | 6,7 | 5,9 | 2,7 | 287 | 99 | 40 | 21 | 7 | 120 | 47 | 4,0 | 1,6 | 8,1 | 7,1 |
| 40 | 2300 | 18,4 | 12,6 | 10,1 | 7,6 | 5,1 | 406 | 139 | 90 | 41 | 21 | 201 | 118 | 5,0 | 2,9 | 8,3 | 7,5 |
| 50 | 1300 | 19,1 | 15,3 | 13,7 | 9,05 | 7,0 | 456 | 172 | 130 | 50 | 35 | 284 | 193 | 5,7 | 3,9 | 8,1 | 7,4 |
| 60 | 825 | 19,5 | 17,55 | 17,3 | 10,3 | 8,4 | 487 | 200 | 163 | 53 | 41 | 365 | 267 | 6,1 | 4,5 | 7,9 | 7,1 |
| 70 | 575 | 19,8 | 19,55 | 20,9 | 11,35 | 9,7 | 497 | 224 | 190 | 55 | 44 | 444 | 338 | 6,3 | 4,8 | 7,5 | 6,9 |
| 80 | 426 | 19,95 | 21,25 | 24,6 | 12,3 | 10,8 | 508 | 245 | 214 | 54 | 45 | 519 | 407 | 6,5 | 5,1 | 7,1 | 6,5 |
| 90 | 324 | 20,1 | 22,75 | 28,2 | 13,1 | 11,7 | 514 | 264 | 235 | 52 | 44 | 590 | 472 | 6,6 | 5,2 | 6,6 | 6,2 |
| 100 | 253 | 20,2 | 24,1 | 31,9 | 13,9 | 12,5 | 518 | 280 | 253 | 50 | 44 | 656 | 534 | 6,6 | 5,3 | 6,2 | 5,8 |
| 110 | 202 | 20,25 | 25,35 | 35,5 | 14,6 | 13,2 | 521 | 295 | 269 | 47 | 42 | 718 | 592 | 6,5 | 5,4 | 5,7 | 5,3 |
| 120 | 171 | 20,3 | 26,45 | 38,8 | 15,2 | 13,8 | 523 | 308 | 282 | 44 | 40 | 775 | 645 | 6,5 | 5,4 | 5,3 | 4,9 |
| 130 | 148 | 20,35 | 27,4 | 41,9 | 15,7 | 14,4 | 526 | 320 | 294 | 41 | 37 | 828 | 694 | 6,4 | 5,3 | 4,8 | 4,5 |
| 140 | 130 | 20,4 | 28,2 | 44,7 | 16,15 | 14,9 | 528 | 330 | 305 | 38 | 34 | 876 | 739 | 6,3 | 5,3 | 4,3 | 4,0 |
| 150 | 116 | 20,4 | 28,9 | 47,3 | 16,5 | 15,3 | 529 | 338 | 314 | 35 | 31 | 919 | 779 | 6,1 | 5,2 | 3,8 | 3,6 |
| 160 | 105 | 20,45 | 29,55 | 49,8 | 16,8 | 15,7 | 531 | 345 | 322 | 31 | 28 | 957 | 815 | 6,0 | 5,1 | 3,4 | 3,2 |
| 170 | 96 | 20,5 | 30,1 | 52,2 | 17,1 | 16,0 | 532 | 352 | 329 | 27 | 25 | 991 | 847 | 5,8 | 5,0 | 3,0 | 2,8 |
| 180 | 88 | 20,5 | 30,55 | 54,5 | 17,4 | 16,3 | 533 | 358 | 335 | 24 | 22 | 1021 | 875 | 5,7 | 4,9 | 2,7 | 2,5 |
| 190 | 82 | 20,55 | 31,0 | 56,7 | 17,7 | 16,6 | 234 | 364 | 341 | 21 | 19 | 1048 | 900 | 5,5 | 4,7 | 2,4 | 2,3 |
| 200 | 76 | 20,6 | 31,4 | 58,8 | 17,9 | 16,8 | 535 | 369 | 347 | 19 | 17 | 1072 | 923 | 5,4 | 4,6 | | |



Digitized by Google

Standortsklasse III.

| Alter | Hauptbestand: Stamm-Zahl | Stamm-Grundfläche (Baumholz) | Mittel-Höhe | Mittel-Durchmesser | Formhöhe Baumholz | Formhöhe Derbholz | Derbholz Formzahl | Holzmasse Baumholz | Holzmasse Derbholz | Ausscheid. Bestand Baumholz | Ausscheid. Bestand Derbholz | Gesamt-Ertrag Baumholz | Gesamt-Ertrag Derbholz | Durchschnitts-Zuwachs Baumholz | Durchschnitts-Zuwachs Derbholz | Laufend jährlicher Zuwachs Baumholz | Laufend jährlicher Zuwachs Derbholz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | qm | m | cm | | | | fm | | fm | | fm | | fm | | fm | |
| *10* | | 7,0 | 1,5 | | 1,0 | | | 7 | | | | 7 | | 0,7 | | 1,7 | |
| *20* | | 11,2 | 3,6 | 2,5 | 2,3 | | · | 24 | | | | 24 | | 1,2 | | 3,0 | |
| *30* | 9470 | 14,2 | 5,9 | 4,4 | 3,7 | | 0, | 54 | | | | 54 | | 1,8 | | 4,2 | |
| *40* | 4940 | 16,3 | 8,3 | 6,5 | 5,1 | 1,7 | 205 | 86 | 23 | 10 | 3 | 96 | 26 | 2,4 | 0,7 | 5,1 | 4,3 |
| *50* | 2630 | 17,65 | 10,6 | 9,2 | 6,5 | 3,5 | 330 | 115 | 58 | 22 | 8 | 147 | 69 | 2,9 | 1,4 | 5,5 | 5,0 |
| *60* | 1570 | 18,5 | 12,7 | 12,3 | 7,7 | 5,2 | 409 | 140 | 92 | 30 | 16 | 202 | 119 | 3,4 | 2,0 | 5,8 | 5,2 |
| *70* | 1020 | 19,0 | 14,6 | 15,4 | 8,7 | 6,5 | 445 | 163 | 121 | 35 | 23 | 260 | 171 | 3,7 | 2,4 | 5,9 | 5,3 |
| *80* | 715 | 19,3 | 16,3 | 18,5 | 9,6 | 7,6 | 466 | 184 | 146 | 38 | 28 | 319 | 224 | 4,0 | 2,8 | 5,7 | 5,2 |
| *90* | 523 | 19,5 | 17,8 | 21,7 | 10,4 | 8,65 | 485 | 203 | 168 | 38 | 30 | 376 | 276 | 4,2 | 3,1 | 5,5 | 5,0 |
| *100* | 403 | 19,7 | 19,15 | 25,0 | 11,2 | 9,5 | 494 | 220 | 187 | 38 | 31 | 431 | 326 | 4,3 | 3,3 | 5,1 | 4,7 |
| *110* | 320 | 19,9 | 20,4 | 28,2 | 11,8 | 10,2 | 500 | 235 | 204 | 36 | 30 | 482 | 373 | 4,4 | 3,4 | 4,7 | 4,3 |
| *120* | 258 | 20,0 | 21,5 | 31,4 | 12,4 | 10,85 | 505 | 248 | 218 | 34 | 29 | 529 | 416 | 4,4 | 3,5 | 4,2 | 3,9 |
| *130* | 217 | 20,05 | 22,4 | 34,4 | 12,9 | 11,4 | 509 | 259 | 230 | 31 | 27 | 571 | 455 | 4,4 | 3,6 | 3,8 | 3,5 |
| *140* | 187 | 20,1 | 23 2 | 37,1 | 13,3 | 11,9 | 513 | 269 | 240 | 28 | 25 | 609 | 490 | 4,4 | 3,5 | 3,3 | 3,1 |
| *150* | 164 | 20,2 | 23,85 | 39,7 | 13,7 | 12,3 | 516 | 277 | 249 | 25 | 22 | 642 | 521 | 4,3 | 3,5 | 2,9 | 2,8 |
| *160* | 146 | 20,2 | 24,45 | 42,0 | 14,0 | 12,7 | 518 | 284 | 257 | 22 | 20 | 671 | 549 | 4,2 | 3,4 | 2,6 | 2,5 |
| *170* | 132 | 20,2 | 25,0 | 44,3 | 14,3 | 13,0 | 519 | 290 | 264 | 20 | 18 | 697 | 574 | 4,1 | 3,4 | 2,3 | 2,2 |
| *180* | 120 | 20,25 | 25,4 | 46,4 | 14,6 | 13,2 | 520 | 295 | 269 | 18 | 17 | 720 | 596 | 4,0 | 3,3 | 2,1 | 2,0 |
| *190* | 110 | 20,3 | 25,8 | 48,5 | 14,8 | 13,45 | 521 | 300 | 274 | 16 | 15 | 741 | 616 | 3,9 | 3,2 | 1,9 | 1,8 |
| *200* | 102 | 20,3 | 26,2 | 50,5 | 15,0 | 13,7 | 522 | 304 | 278 | 15 | 14 | 760 | 634 | 3,8 | 3,2 | | |

# Literarische Berichte.

**Der Lehrprinz.** Lehrbuch der heutigen Jagdwissenschaft mit besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse des Jagdbesitzers und des Jagdverwalters. Von Oberländer (Rehfus-Oberländer). Dritte, nach den neuesten Erfahrungen bearbeitete und verbesserte Auflage. Zwölftes bis siebzehntes Tausend. Mit 185 Abbildungen nach Originalzeichnungen der Jagdmaler B. v. Bassewitz, Karl v. Dombrowski, Albert Kull, Alfred Mailick, Anton Schmitz, C. Schulze, A. Stöcke und A. Weczerzick sowie nach Photographien und Orginalholzschnitten. XII und 568 Seiten. Neudamm, 1922. Verlag von J. Neumann. Preis: elegant gebunden 80 Mk.

Der Krieg hat die Herausgabe der dritten Auflage des im Herbst 1909 in zweiter Auflage erschienenen Lehrbuchs der Jagdwissenschaft wesentlich verzögert. Sein Inhalt ist nach den neuesten Erfahrungen auf dem Gebiete des Jagdwesens neu bearbeitet worden. Hauptsächlich bezieht sich dies auf den dem „Schießwesen" gewidmeten Abschnitt, der infolge der allgemeinen Einbürgerung der rauchlosen Pulver den neuzeitigen Anforderungen entsprechend verbessert und erweitert worden ist. Auch der Abschnitt über die „Wildhege" ist in einzelnen Teilen nach den neueren Anschauungen und Erfahrungen geändert worden.

Die Geldwerte betreffenden Zahlen sind unverändert in Goldmark ausgedrückt. Bei der zurzeit fortgesetzt stark schwankenden Valuta soll es dem Leser überlassen bleiben, die Umrechnung der Werte in Papiermark selbst vorzunehmen.

Die Einteilung des Werkes hat ebenfalls keine Änderung erfahren. Auf den einleitenden Dialog über „Die Jagd vor dem Richterstuhl der Ethik" folgen die vier Hauptabschnitte über: Die Erziehung des jungen Jägers; Vorbereitung für die Praxis; der Jäger als Revierinhaber und Jagdverwalter; die Jagdausübung.

Die Ausstattung des Buches ist für die heutigen Verhältnisse in jeder Hinsicht vorzüglich. Die Zahl der Abbildungen ist gegenüber der zweiten Auflage um 57 vermindert worden, wohl um den Preis des Buches auf mäßiger Höhe halten zu können.

Möge der Wunsch des um das Jagdwesen so sehr verdienten Verfassers, daß das deutsche Weidwerk, verkörpert durch die gesinnungstreue deutsche Jägerei, das alte bleibe und in allen Stürmen trotzig feststehe, gleich den Eichen

Digitized by Google

des deutschen Waldes, in Erfüllung gehen. Und möge das lehrreiche Buch, dem die weiteste Verbreitung wie den beiden früheren Auflagen sicher ist, die Heranbildung unseres jägerischen Nachwuchses in vaterländischem Geiste fördern helfen.

We.

---

**Auf eigener und fremder Fährte.** Von F. v. Raesfeldt. Verlag von J. Neumann in Neudamm. Geb. 25.— Mk.

Das Buch knüpft in der ersten Geschichte an des Verfassers Jugenderinnerungen: „Aus jungen Tagen" an, die ich hier besprach. Auch weiterhin machen seine Erzählungen mit meist jagdlichem Einschlag überall den Eindruck des Selbsterlebten. Ich halte das Buch durchaus als Geschenk für höhere Forstbeamte, insbesondere preußische, geeignet und empfehlenswert, die hier — oft recht humorvoll — ihre Leiden und Freuden in der wilhelminischen Zeit geschildert finden.

B. Th.

# Briefe.

## Aus Preußen.

## A. Aus der Preußischen Staatsforstverwaltung.

### 1. Neuregelung der Nebennutzungen.

Die fortgesetzte Entwertung unseres Geldes hat eine Reihe von Erlassen gezeitigt, welche darauf abzielen, die Erträge für forstliche Nebennutzungen in erträglichen Einklang mit ihrem Gegenwartswerte zu bringen. So ordnete bezüglich der laufenden Pachtverträge der Erlaß vom 14. November 1921, III, 11 415 an, daß alle nicht in allerneuester Zeit abgeschlossenen Pacht- und Mietverträge über Nutzungsgegenstände, die wie Jagd-, Fischereinutzungen, Gastwirtschaften, Mühlen, Torfstiche, Steinbrüche und andere gewerbliche Anlagen nicht der Pachtschutzordnung vom $\frac{\text{3. Juli 1920}}{\text{25. Januar 1921}}$ oder der Höchstmietenverordnung unterliegen, zu dem nächsten zulässigen Termin gekündigt werden sollen, und mit den bisherigen Pächtern oder Mietern wegen einer den veränderten wirtschaftlichen Verhältnissen und der Geldentwertung entsprechenden Erhöhung des Pachtzinses verhandelt werden solle. Ebenso soll auch mit den Pächtern und Mietern der Nutzungsgegenstände, die wie Acker- und Wiesenparzellen, Waldarbeiterhäuser usw. jenen Verordnungen unterliegen, gemäß Erlaß vom 21. Januar 1922, III, 17639/21, wegen Erhöhung des Pachtzinses zunächst eine zeitliche Verständigung versucht werden; wenn diese aber scheitern sollte, das zuständige Pachteinigungsamt angerufen werden. Nur Verträge, welche nach dem 1. April 1920 abgeschlossen sind, oder vor diesem Termin, aber bis zum 31. Dezember 1922 ablaufen, und solche über kleinere Flächen, bei denen nur eine Erhöhung des Pachtgeldes bis zu $^1/_3$ des bisherigen in Frage kommt, sind von diesen Maßnahmen auszuschließen.

Für alle Neuverpachtungen sollen in Zukunft gleitende Preise vorgesehen werden; und zwar bei allen mehrjährigen freihändigen und öffentlich meistbietenden Verpachtungen landwirtschaftlich zu nutzender Flächen nach dem Roggenpreise und bei Fischereiverpachtungen nach dem Durchschnittsmarktpreise der Hauptfischart des Pachtgewässers. In den Verpachtungs-Verhandlungen über landwirtschaftliche Nutzungsflächen soll demgemäß folgende Bedingung aufgenommen werden: „Für das erste Pachtjahr hat der Pächter den von ihm gebotenen Geldbetrag als Pachtzins zu zahlen. In den folgenden Jahren wird der Pachtbetrag von Jahr zu Jahr in dem gleichen Verhältnis erhöht oder ermäßigt, in dem sich der Martinimarktpreis für Roggen des vorhergehenden Jahres zu den des zweitvorhergehenden Jahres erhöht oder ermäßigt. Der Martinimarktpreis des Roggens wird nach den amtlichen Preisnotierungen zu ..... festgestellt und das Umrechnungsverhältnis im Anfang des neuen Jahres bekanntgegeben." Besteht für Roggen ein Umlagepreis, dann ist dieser an Stelle des Martinimarktpreises der Umrechnung zugrunde zu legen.

Nur bei Verpachtung an Waldarbeiter sollen auch fürderhin die gleichen Einheitssätze maßgebend bleiben, die für das Wirtschaftsland der Forstbeamten des gleichen Regierungsbezirks vom Minister festgesetzt sind. — Trägt die Regierung Bedenken, den Roggenpreis als Wertmesser auch bei der Verpachtung von Steinbrüchen, Lehmgruben, Torfstichen usw. in Anwendung zu bringen, so ist jedenfalls in den Verträgen die Möglichkeit einer Nachprüfung und anderweitigen Festsetzung des Pachtpreises in Zeitabschnitten von etwa 2 bis 3 Jahren auszubedingen.

In die Fischereiverträge ist gemäß Erlaß vom 31. Dezember 1921, II, 12821, III, 23644, I B. II folgende Bestimmung aufzunehmen: „Für das erste Pachtjahr hat der Pächter den von ihm in dem Verpachtungstermine angebotenen Geldbetrag von .... Mk. in Bar als Pachtzins in vierteljährlichen Teilbeträgen im voraus zu entrichten.

Digitized by Google

Dieser Geldbetrag bleibt für das zweite und jedes spätere Pachtjahr unverändert, wenn der Berliner Jahresdurchschnittsmarktpreis für (Hecht, Aal, Blei oder eine andere Fischart) sich in den beiden letzten, vor dem betreffenden Pachtjahre liegenden Kalenderjahren nicht geändert hat, anderenfalls wird die Pachtsumme in dem gleichen Verhältnis erhöht oder ermäßigt, in welchem der erwähnte Pachtzins für das eben vollendete, also das letzte Kalenderjahr zu dem Preise für das diesem vorhergehende, vorletzte Kalenderjahr steht. Der Berliner Durchschnittsmarktpreis für die in Betracht kommende(n) Fischart(en) in den einzelnen Kalenderjahren wird von einer seitens des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten berufenen Preisfestsetzungskommission ermittelt und dem Pächter von der Verpächterin (Regierung) mitgeteilt. Maßgebend für die Berechnungen der Kommission ist der Zentnerpreis für frische Fische in Eispackung im Mittel der Tagesnotierungen des amtlichen Marktberichts der städtischen Markthallendirektion über den Großhandel in den Berliner Zentralmarkthallen. Pächter und Verpächterin erkennen die Preisfeststellungen der Kommission hiermit als für sich verbindlich an und verzichten für den Fall eines Streites über die Höhe des zu zahlenden Pachtzinses ausdrücklich auf ein Beschreiten des ordentlichen Rechtsweges. Sie verpflichten sich, bei einem Streit über die Berechnung des Pachtzinses sich ohne jeden Vorbehalt der Entscheidung eines Schiedsgerichtes zu unterwerfen. Das Schiedsgericht soll dadurch gebildet werden, daß Pächter und Verpächterin je einen Vertrauensmann bestellen. Können die Vertrauensmänner sich über einen gemeinsamen Schiedsspruch nicht einigen, so wird das Schiedsgericht durch einen Obmann ergänzt. Als Obmann soll gegebenenfalls der zuständige staatliche Oberfischmeister für die Binnengewässer herangezogen werden. Auf das schiedsgerichtliche Verfahren sind die Vorschriften der deutschen Zivilprozeßordnung anzuwenden. — Andere Streitfälle als solche über die Veränderung des Pachtzinses unterliegen nicht der Entscheidung des Schiedsgerichts." —

Bei Fischgewässern von geringem Umfange und solchen, die zu sportlichen oder sonstigen Liebhaberzwecken gepachtet werden, kann von der Anwendung der gleitenden Pacht abgesehen werden.

Die Nebennutzungen der Pachtgewässer, wie die Gras-, Rohr-, Schilf- und Binsennutzung, die Jagdnutzung, das Recht zur Eisentnahme sind grundsätzlich mit der Fischereinutzung zusammen an denselben Pächter zu verpachten. Bei forstfiskalischen Gewässern ist die Mitverpachtung der Wasserjagd nur in Erwägung zu ziehen, wenn das Fischereigewässer mindestens 75 ha groß ist und seitens des Forst- und Jagdschutzes besondere Bedenken nicht bestehen. Ist die Mitverpachtung der Wasserjagd beabsichtigt, so ist rechtzeitig Ministerialgenehmigung einzuholen.

Da der Wert der Fischerei in den Seen vielfach nicht unerheblich beeinträchtigt wird, weil hoher Wald bis unmittelbar an die Ufer herantritt, diese zu sehr beschattet und die Seen in verstärktem Maße der Verlandung aussetzt, so bestimmt der Erlaß vom 11. Februar 1922, III, 292, daß bei Neuaufforstungen an staatsforsteigenen Seen nach Anhörung des zuständigen Oberfischmeisters tunlichst auf eine Freihaltung der Ufer namentlich auf der Südseite Rücksicht genommen wird. Eignen sich diese Ufer weder zu Acker oder zu Wiese noch zur Weiden- oder zur Christbaumzucht, so ist die standortsgemäße Holzart unter Freilassung eines ungefähr 5 m breiten Uferstreifens anzubauen.

### Waldweide und Waldstreu.

Während infolge der Futter- und Streunot des letzten Sommers in weiten Gebieten die Waldweide und die Abgabe von Waldstreu wieder in einer Weise zugelassen werden mußten, die mit den Aufgaben der Forstwirtschaft für die Erhaltung der Ertragsfähigkeit des Waldbodens und des Bestandes kaum noch vereinbar ist, hat der Landwirtschaftsminister durch den angeführten Erlaß vom 21. Januar d. Js. die Regierungen beauftragt, in ihren Bezirken alsbald bekannt zu geben, daß diese Maßnahmen des Sommers und Herbstes 1921 Notstandsmaßnahmen waren und die Waldweide und Streuabgabe hinfort auf das die Erhaltung des Waldes notwendigste Mindestmaß eingeschränkt werden muß. Insbesondere ist die Ziegenweide, die in einzelnen Kiefernrevieren durch Vernichtung des Laub-Unterholzes großen Schaden angerichtet hat, nur noch auf Wiesen oder Weiden, die den Ziegenbesitzern zu verpachten sind, und an Wegeböschungen zu gestatten. — Wird ausnahmsweise Waldweide bewilligt oder Streu abgegeben, so sind dafür Preise zu zahlen, die dem Werte der Waldweide und jenem der Waldstreu im Vergleiche zu anderen Streumaterialen wirklich entsprechen. An Landwirte, die selbstgewonnene Streu verkaufen, ist für das nächste Jahr oder für längere Zeit Waldstreu nicht mehr abzugeben. Dieser Erlaß ist dann noch durch den neuesten vom 13. April 1922, III, 5986 dahin ergänzt worden, daß auch die hiernach nur ausnahmsweise gestattete Waldweide nur bis zum 1. Juli erlaubt werden darf. Auch soll den Antragstellern eröffnet werden, daß sie ihre Viehhaltung so einrichten müssen, daß vom 1. Juli ab das Vieh aus der eigenen Wirtschaft erhalten werden kann.

Digitized by Google

Die gleichen Grundsätze müssen auch den Forstbeamten gegenüber zur Anwendung kommen, die als berufene Pfleger des Waldes in erster Linie ihre Wirtschaft so einzurichten haben, daß sie Waldweide nicht bedürfen und dadurch gegenüber Anträgen auf Waldweide vorbildlich wirken.

Bezüglich der Beerenund Pilze verbleibt es — leider — bei den niedrigen Sätzen des Vorjahres. Schließlich ordnet der Minister eine Revision der Nebennutzungstaxe an.

### 2. Unterhaltungszuschüsse und Tagegelder für Forstreferendare und Staatsförsteranwärter im Vorbereitungsdienste.

(Erlaß vom 9. Mai 1922, III, 7192.)

Die durch Erlaß vom 20. Mai 1921 den Forstreferendaren zu gewährenden Unterhaltungszuschüsse sind wesentlich erhöht worden und betragen vom 1. April ab im 1. Vorbereitungsjahre täglich bis zu 43,50 Mk., im zweiten bis zu 47,80 Mk., im dritten bis zu 52,10 Mk. Hierzu treten noch gemäß Min.-Erlaß vom 4. April 1922, III, 4912 Wirtschaftsbeihilfen, die nach Prozenten des Jahressatzes der für planmäßige Beamte des gleichen Dienstortes zuständigen Wirtschaftsbeihilfen berechnet werden und betragen: im 1. Vorbereitungsjahre 50%, im 2. 55%, im 3. 60%. Die sich hiernach ergebenden Jahressätze sind in Tagessätze umzurechnen, indem sie durch 365 geteilt und auf volle 5 Pfennig nach unten abgerundet werden. Ferner wird gegebenenfalls noch gewährt eine Frauenbeihilfe im Betrage von 3,40 Mk. im ersten, 3,80 Mk. im zweiten und 4,10 Mk. im dritten Vorbereitungsjahre; ebenso ist Kinderbeibilfe zulässig. Der Unterhaltungszuschuß wird auch gewährt während eines Erholungsurlaubes, einer Krankheit von höchstens 26 Wochen Dauer und während der Vorbereitungszeit zur Staatsprüfung für die Dauer von höchstens 6 Monaten, soweit es im Rahmen der vorhandenen Mittel möglich ist. Die Tagegelder sind bei Beurlaubungen nur für die ersten 4 Tage ihrer Abwesenheit von der Dienststelle zu zahlen.

Vom 1. April 1922 erhalten ferner die Forstgehilfen im ersten Vorbereitungsjahre 40,20 Mk., im zweiten 44,40 Mk., im dritten 48,60 Mk., im vierten 52,30 Mk., im fünften 56,10 Mk.

### 3. Einrichtung von Ziergärten.

(Erlaß vom 6. Januar 1922, III, 23 226/21.)

Während die Anlage von Obstgärten bei den Dienstgehöften auf Staatskosten schon nach den früheren Bestimmungen gestattet war, ermächtigt der vorstehende Erlaß die Regierungen nunmehr, auch für Ziergärten an neuerbauten Gehöften Mittel aus der Staatskasse aufzuwenden, und zwar bei Oberförstereien bis zu 1000 Mk. und bei Förstereien bis zu 500 Mk.

### 4. Freibrennholz für Beheizung der Dienstzimmer in den Forstgehöften.

(Min.-Erl. vom 11. Januar 1922, III, 23 066/21 und vom 26. März 1922, III, 4166).

Vom Rechnungsjahr 1921 ab dürfen zur Beheizung der Amts- und Dienstzimmer der Forstbeamten jährlich bis zu 9 rm Weichholzknüppel unentgeltlich verabfolgt werden. Die Festsetzung im Einzelnen ist den Regierungen übertragen worden. Die zu gewährende Brennholzmenge ist auf die für jede Stelle festgesetzte Höchstmenge an Freibrennholz anzurechnen. Bei Stellenwechsel hat der anziehende Beamte dem abziehenden die verauslagten Anfuhr- und Zerkleinerungskosten für den noch verbleibenden Anteil zu ersetzen.

## B. Aus der Forstgesetzgebung.

1. Durch das Reichsgesetz zur Erweiterung des Anwendungsgebiets der Geldstrafen und zur Einschränkung der kurzen Freiheitsstrafen vom 21. Dezember 1921 (R. G. Bl. 1921. S. 1604/5) ist der Höchstsatz der Geldstrafen, die in reichs- oder landesrechtlichen Strafvorschriften bei Verbrechen, Vergehen oder Übertretungen angedroht sind, auf das Zehnfache, bei Verbrechen oder Vergehen aber auf mindestens 100 000 Mk. erhöht worden. Ermächtigt das Reichs- oder Landesrecht eine Behörde oder einen Beamten, Strafvorschriften zu erlassen und darin Geldstrafen bis zu einem bestimmten Höchstbetrage anzudrohen, so wird der zugelassene Höchstbetrag auf das Zehnfache erhöht. Diese Vorschriften gelten jedoch nicht, wenn die angedrohte Geldstrafe in dem Mehrfachen eines bestimmten Betrages steht. Dagegen wird auch der Höchstbetrag der in reichs- und landesrechtlichen Vorschriften vorgesehenen Bußen auf das Zehnfache erhöht. Ferner wird im § 1, Abs. 2 u. 3 des Reichsstrafgesetzbuches die Höhe der Geldstrafe von 150 Mk. auf 1500 Mk. erhöht; demnach ist eine mit Haft oder mit Geldstrafe bis zu 1500 Mk. bedrohte Handlung noch eine Übertretung. Des Weiteren wird auch der Höchstbetrag der Geldstrafe bei Umwandlung in eine Freiheitsstrafe von 600 auf 6000 Mk. (§ 28, Abs. 2) und der Betrag, bis zu welchem eine Geldstrafe in eine eintägige Freiheitsstrafe umgewandelt werden kann, von 15 auf 150 Mk. erhöht (§ 29, Abs. 1).

Da diese reichsgesetzlichen Bestimmungen auch für landesrechtliche Strafvorschriften gelten, sind

Digitized by Google

damit auch alle Sätze für Geldstrafen, die im Preußischen Feld- und Forstpolizeigesetz vom 1. April 1880 angedroht werden, auf das Zehnfache erhöht. Gleichzeitig bestimmt das Gesetz vom 13. März 1922 zur Änderung des Feld- und Forstpolizeigesetzes, daß die im § 6 desselben bestimmte Wertgrenze von 10 auf 100 Mk. erhöht wird. Damit aber werden eine große Zahl von Straftaten, die nach den bisherigen Bestimmungen als (einfacher oder schwerer) Diebstahl, als Begünstigung, Hehlerei oder Sachbeschädigung nach dem allgemeinen Strafgesetzbuch zu bestrafen waren, künftig nach den wesentlich milderen Bestimmungen des Feld- und Forstpolizeigesetzes zu ahnden seien. Das ist im Interesse des Feld- und Forstschutzes außerordentlich zu bedauern. Dagegen wird das Ersatzgeld bei Weidefreveln (§§ 71 und 72) auf das Zehnfache erhöht. — Durch das Reichsgesetz vom 21. Dezember 1921 wird auch der Betrag von 30 Mk., bis zu welchem durch polizeiliche Strafverfügungen (Gesetz vom $\frac{\text{23. April 1883}}{\text{22. Juni 1907}}$) Geldstrafen festgesetzt werden dürfen, auf das Zehnfache, also auf 300 Mk. erhöht. — Nicht dagegen wird durch das Reichsgesetz das Forstdiebstahlgesetz vom 15. April 1878 berührt, da hier ja die Geldstrafe nach einem Vielfachen des Wertes des Entwerteten normiert wird.

2. Zum Gesetz zur Änderung des Feld- und Forstpolizeigesetzes vom 8. Juli 1920, dessen Wortlaut ich in einem meiner früheren Briefe schon mitgeteilt habe, und das den Naturschutz-§ 34 betrifft, ist inzwischen eine Ausführungs-Anweisung vom 20. Dezember 1920 ergangen (Deutscher Reichs- und Preuß. Staatsanzeiger 1921, Nr. 1). Von Bedeutung ist die Erklärung, daß das Wort „Polizeiverordnung" aus dem Grunde durch „Anordnung" ersetzt worden ist, damit „die zuständigen Behörden nicht nur allgemein gültige Bestimmungen gemäß §§ 135 ff. des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. April 1883, sondern auch Verfügungen zur Regelung eines Einzelfalles, die, an bestimmte Personen gerichtet sind, nach Maßgabe der §§ 127 ff. des Landesverwaltungsgesetzes treffen können". Neben diesen Anordnungen wird es für dringend erforderlich gehalten, um den Naturschutz wirksam zu gestalten, „belehrend und aufklärend zu wirken, um überall das Verständnis dafür zu wecken und zu befestigen, wie lebenswichtig für die Nation die Erhaltung dieses Besitzstandes an heimatlichen Werten ist, deren pflegliche Behandlung schon die Verantwortung gegenüber kommenden Geschlechtern gebietet". Was die Anordnungen selbst betrifft, so können sie den Schutz der Tiere und Pflanzen unmittelbar oder auch nur mittelbar bewirken, indem z. B. bei Tieren untersagt wird, bestimmte Arten zu töten oder auch ihre Wohnstätten zu zerstören. Auch kann verboten werden, daß die geschützten Tiere gehandelt werden. Bei der Durchführung der Anordnungen, etwa durch Anbringung von Warnungstafeln, Sperrvorrichtungen usw., ist eine Entstellung oder Beeinträchtigung der Umgebung zu vermeiden. Ist im Einzelfall durch den öffentlichen Hinweis auf den zu schützenden Gegenstand zwar eine Gefährdung desselben zu befürchten, wie es bei manchen Pflanzen, wie z. B. dem „Frauenschuh", der bekannten Orchidee, in der Tat vorgekommen ist, indem die Bevölkerung auf einen Standort dieser leider immer seltener werdenden schönen Orchidee aufmerksam gemacht, sie allmählich durch Abreißen und Ausgraben ausgerottet hat, dann soll man sich mit einer nur an den Eigentümer gerichteten Verfügung begnügen. — Um die Einheitlichkeit der gesamten Schutzmaßnahmen zu erreichen und übermäßige Eingriffe in das Wirtschaftsleben zu verhüten, sind alle Polizeiverordnungen, die Schutzmaßnahmen enthalten, vor ihrer Bekanntgabe dem Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung einzureichen, damit dieser im Benehmen mit dem Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten eine Prüfung vornehmen kann. Auch Einzelverfügungen sind dem genannten Minister vorzulegen, aber erst nach ihrem Erlaß.

Die Regierungspräsidenten sollen der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen ein Verzeichnis der Naturdenkmäler und Naturschutzgebiete ihres Bezirks einreichen. Zum Betreten fremder Grundstücke zur Wahrung des Naturschutzes sind widerrufliche Ausweise auszustellen.

Unter dem 30. Mai 1921 ist dann noch von den beiden Ministern die erste allgemeine diesbezügliche Polizeiverordnung erlassen worden (a. a. O. 1921, Nr. 173). Danach werden das ganze Jahr geschützt: der Apollofalter, die Gottesanbeterin (Mantis religiosa), die Sumpfschildkröte, der Siebenschläfer, Baum- und Heckenschläfer, Haselmaus, Biber und Nerz und folgende Vögel: der Kormoran, der Höckerschwan, die Zwergtrappe, schwarzer und weißer Schwan, Reiher und Rohrdommel mit Ausnahme des Fischreihers, Schlangen-, Schrei-, Stein- und Seeadler, Wespenbussard, Baum-, Rotfuß-, Turmfalk, die Eulen, einschl. des Uhus, die Spechte, der rotköpfige und schwarzstirnige Würger, Kolkrabe, Steinsperling, Karmingimpel und Wasserschmätzer; ferner die wildwachsenden Pflanzen: Straußen- und Königsfarn, Bärlapp, Eibe, Federgras, Türkenbund, Frauen-

Digitized by Google

schuh, Strandvanille, Seidelbast, Wassernuß, Strandbistel, das eichenblätterige Wintergrün (Chimophila umbellata), Enzian und Linnaea borealis. Eine Anzahl von Vögeln sind wenigstens vom 1. März bis zum 31. August geschützt: Eisalk, Trottellumme, Papagei- und Polartaucher, Möven und Seeschwalben, Eider- und Schellente, Brandgans, Austernfischer, Steinwälzer, Regenpfeifer, Kiebitz, Triel, Säbelschnäbler, Strandläufer, Kampf- und Wasserläufer, Uferschnepfe, Brachvogel, Kranich, Turteltaube, Hohltaube, die Weihe, mit Ausnahme der Rohrweihe (Circus aeruginosus), die Milane, Wanderfalk, Raubwürger und Tannenhäher. Schließlich sind noch für die Zeit vom 1. März bis 30. Juni geschützt: die Säger und die Graugans.

Die genannten Tiere dürfen weder beunruhigt, noch gefangen und getötet werden; ihre Nester und Eier dürfen weder beschädigt noch fortgenommen werden. Die Bestimmungen über das Sammeln der Eier der eigentlichen Möve (Larina), jedoch nicht der Seeschwalbe, bleiben unberührt. Es ist verboten, Vögeln, mit Ausnahme der Enten, Gänse, Schnepfen, des Auer- und des Birkhuhns, zur Nachtzeit — einer Stunde nach Sonnenuntergang bis einer Stunde vor Sonnenaufgang — nachzustellen, und die geschützten Tiere und Pflanzen feilzuhalten, anzukaufen und zu verkaufen. Die geschützten Pflanzen dürfen weder entfernt, beschädigt, ausgegraben, ausgerissen, noch ihre Blüten, Zweige und Wurzeln abgepflückt, abgerissen oder abgeschnitten werden. Dieses Gebot hat indes, soweit nichts anderes bestimmt wird, keine Geltung gegenüber dem Nutzungsberechtigten. Demnach dürfte der Eigentümer und der Nutzungsberechtigte eines Eibenwaldes diesen zwar einschlagen, nicht aber das eingeschlagene Holz veräußern, auch der Käufer würde sich strafbar machen. Indes kann der Regierungspräsident nach Anhörung der staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen zur Abwendung wirtschaftlicher Nachteile die Genehmigung hierzu erteilen, wie er überhaupt ermächtigt ist, auch für Zucht- und Brutzwecke, zu wissenschaftlichen und Unterrichtszwecken Ausnahmen von den Vorschriften der Polizeiverordnung zuzulassen. Schließlich sind diese auch nicht anwendbar auf Tiere, die rechtmäßig in Privateigentum gelangt sind; dagegen gelten sie, soweit im Einzelfalle nichts anderes bestimmt ist, auch gegenüber dem Eigentümer, dem Jagd- und Fischereiberechtigten.

Herrmann.

# Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

## Der erste forstliche Fortbildungskurs an der Universität Freiburg i. Br.

Für die Zeit vom 6. bis 9. März d. Js. hatte unsere jüngste Alma mater in Freiburg i. Br. durch das „Forstliche Institut" zu ihrem ersten forstlichen Fortbildungskurs eingeladen. 36 Herren, naturgemäß vorwiegend badische Forstverwaltungsbeamte, an ihrer Spitze Landforstmeister Gretsch, Karlsruhe, daneben ein Preuße, ein Württemberger, ein Hesse, zwei Rhein- und zwei Saarpfälzer, und als einziger Ausländer ein Schweizer, hatten Folge geleistet. Eine größere Anzahl von Meldungen mußte auf spätere Kurse vertröstet werden.

Die erste Freiburger Veranstaltung darf, um es gleich vorwegzunehmen, als ein voller Erfolg gebucht werden. Wie schon die früheren Heidelberger Kurse, hat auch sie wieder den Beweis erbracht, daß die grüne Praxis, der es doch aus mancherlei Gründen auch bei gutem Willen zum mindesten sehr erschwert ist, den neuen Errungenschaften der Fachwissenschaft zu folgen, solche Fühlungnahme und Aussprache mit den wissenschaftlichen Fachvertretern jederzeit aufs dankbarste begrüßt. Die Vortragsordnung wußte gerade Fragen gerecht zu werden, die die forstliche Welt heute besonders berühren; die verfügbare Zeit war sehr zweckmäßig ausgenützt, auch die Abende vereinigten meist zwanglos die Teilnehmer zu anregendem, gemütlichem Beisammensein, bei dem noch so manche beachtenswerte Ausführung zu dem Tagesprogramm gemacht, so manche liebe Bekanntschaft geschlossen wurde.

Nach kurzer Begrüßung der Teilnehmer durch den Vorstand des Forstlichen Instituts, Geh. Hofrat Dr. U. Müller, eröffnete Prof. Dr. Helbig die Vortragsreihe mit einer Darstellung der neueren Forschungsergebnisse über „Bodenkolloide", das schwierige, z. T. auch wissenschaftlich noch nicht voll geklärte Grenzgebiet zwischen physikalischer und chemischer Bodenkunde. Ausgehend von dem Begriff „Kolloid" als dem Lösungszustand, der im Gegensatz zu einer Zucker- oder Salzlösung, nicht durch sog. „permeable" Membranen dialysiert (diffundiert) (vergl. Leimlösung), ergibt es sich als eine feinste Verteilung (Suspension) eines festen Stoffes in einer Flüssigkeit. Die Größe der Einzelteilchen schwankt zwischen $1^{-4}$ bis $1^{-6}$ mm. Nach neuerer Anschauung läßt sich jeder Stoff in den kolloiden Zustand überführen, so daß zwischen dem



Digitized by Google

kolloiden und kristalloiden Zustand (echte Lösungen) nur mehr ein quantitativer Unterschied anzunehmen wäre. Dem Grade der Verteilung nach unterscheidet die Wissenschaft die Kolloide in „Sole" (feinste) und „Gele" (gröbere Verteilung). Alle Kolloide zeigen die sog. „Brownsche Molekularbewegung". Sie sind in der Lage, ihren Außenzustand zu verändern, vom Sol- in den Gelzustand überzugehen (zu koagulieren). Soweit Rückbildung in den Solzustand möglich ist, heißen sie „reversibel". — Die Kolloide leiten den elektrischen Strom schlecht, sind aber meist selbst schwach + oder — geladen. Durch entgegengesetzt geladene Jonen (Mineralsalze) werden sie ausgefällt, sie koagulieren zum Gel. Das Vorhandensein von „Schutzkolloiden" (gewisse Humusstoffe) kann jedoch die Ausfällung verhindern.

Infolge ihrer außerordentlich großen, in der feinen Verteilung begründeten Oberfläche sind die Kolloide imstande, mineralische Basen und Salze, auch Gase, an sich zu binden, sie zu ab- oder wie man neuerdings sagt, zu adsorbieren (Reihenfolge fallend etwa: $NH_3$, $P_2O_5$, MgO, CaO, $K_2O$, $N_2O_5$), sie halten die Nährsalze in der für die Pflanzenwurzel wichtigen Bodenschicht, sie sind die Voraussetzung für die Krümelung und die Umlagerung in den oberen Schichten.

Soweit es im Rahmen eines kurzen Vortrags über dieses umfangreiche, neue Wissensgebiet überhaupt möglich ist, gab der Redner seinen Hörern einen trefflichen Überblick und ermöglichte ihnen, manche Vorgänge wie Ortsteinbildung, Wirkung der Düngung (insbesondere mit Kalk), Erkrankungen der Böden von wesentlich neuen Gesichtspunkten zu würdigen.

Am gleichen Vormittag wurde uns im Geologischen Institut ein eingehender Vortrag des badischen Landesgeologen, Geh. Hofrats Dr. Deecke über die noch nicht veröffentlichte neue badische Bodenkarte geboten. Sie stuft die Bodenverhältnisse auf Grund ihrer geologischen Entstehung nach der Ertragsfähigkeit ab und verspricht, ein zweckmäßiges Hilfsmittel für die Land- und Forstwirtschaft zu werden. Geh. Hofrat Deecke besprach dabei ausführlich die für Baden ausschlaggebenden, bodenbildenden Gesteine nach ihrem Hauptnährstoffgehalt ($K_2O$, CaO und MgO). Es ergibt sich dabei folgende Abstufung:

| | $K_2O$ | CaO |
|---|---|---|
| | % | % |
| Granit . . . . . | 6 | 1,6 |
| Schapbachgneis . . . . | 3—7 | 0,5—3 |
| Renchgneis . . . . . | 1—3 | bis 19 |
| Quarzporphyr . . . . | 5—9 | 1—2 |
| Basalt . . . . . | 2—9 | 9—15 |
| Muschelkalk . . . . . | 0—5 | 16—50 |
| Keuper . . . . . | 1—4 | 10—16 |
| Löß . . . . . | 1—3,5 | 17—81 |

Die Verteilung der Bodenarten innerhalb Badens nach der Abstufung: 1. kalkreiche und 2. kalk- und kalireiche Böden, wie sie die Karte vorsieht, zu schildern, geht über den Rahmen dieses kurzen Berichtes hinaus.

Im Anschluß an den Vortrag war Gelegenheit geboten, unter der liebenswürdigen Führung seines Vorstandes das geologische Institut zu besichtigen, das hervorragende paläozoische Objekte aufweist.

Der Nachmittag vereinigte die Teilnehmer zu einem geologischen Gang auf den Freiburger Schloßberg und in den Stadtwald auf den Vorbergen. Herrlichstes Frühlingswetter, prächtige Sicht, die schneebedeckten Schwarzwaldberge im Rücken, im Vordergrund das schöne Freiburg, der Kaiserstuhl und die Freiburger Bucht; ein Bild von bezaubernder Schönheit. Geh. Hofrat Deecke erläuterte in klaren, ganz besonders ansprechenden und beifällig aufgenommenen Ausführungen die geologische Entwicklung des vor dem Beschauer liegenden Bildes, wie er sagt, eines der anziehendsten von ganz Deutschland. Diese schönen Stunden, glaube ich, werden zeitlebens jedem Teilnehmer eine liebe Erinnerung bleiben.

Den zweiten Tag leitete Prof. Dr. Mombert mit einem Vortrag über: „Das Arbeitsverhältnis und seine Wandlungen" ein. Der Inhalt seiner klar und packend vorgetragenen Ausführungen sei im Folgenden in Kürze wiedergegeben: „Arbeitsverhältnis" ist die Summe der Beziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Das patriarchalische, ja fast väterliche Verhältnis, das in der Zeit des Innungswesens bei den freien Zünften der Städte zwischen Meister und Gesellen bestand, war mit Ende des 18. Jahrhunderts verschwunden. In den Zünften fühlte sich der Geselle als frei und gleichberechtigt neben dem Meister, war er doch nach kürzerer oder längerer Gesellenzeit selbst in der Lage, Meister zu werden. Die allmähliche Industrialisierung änderte dieses Verhältnis von Grund aus. Der Arbeitnehmer wird neben dem Arbeitgeber der schwächere Teil und sucht sich notgedrungen dagegen zu schützen, seine Freiheit zu erhalten. Es entsteht die Lehre vom freien Arbeitsvertrag (Ad. Smith, Ricardo): „Zwischen Arbeitgeber und -nehmer dürfen keine anderen Beziehungen bestehen, als die, die im Arbeitsvertrage festgelegt sind" (analog dem Verhältnis zwischen dem Käufer und Verkäufer einer Ware). Diese Lehre krankt an mehreren Fehlern. Zunächst besteht ein großer Unterschied zwischen einer freiverkäuflichen Ware und der Ware Arbeitskraft. Im ersteren Falle ist der Verkäufer von ihr völlig losgelöst, er hat im Augenblick des vollzogenen Verkaufs kein Interesse mehr an ihr. Anders beim Arbeitsverhältnis. Der

Digitized by Google

Arbeiter ist mit seiner Arbeitskraft unlöslich verbunden, für sein Wohlbefinden ist es nicht unerheblich, wie er seine Arbeitskraft verkauft und wie sie ausgenutzt wird. Sie ist oft das einzige Gut, das er verkaufen kann und muß, im Gegensatz zum Verkäufer einer Ware, der diese auch zurückhalten kann. Der Arbeiter kann auch nicht wie dieser den besten Markt aufsuchen, die beste Konjunktur ausnützen, er ist durch Familie, Unterkunftsmöglichkeit u. a. m. gebunden. Endlich ist von einer individuellen Verwertung im Großbetrieb der Neuzeit kaum mehr die Rede, da Abmachungen zwischen Arbeitnehmer und -geber in der Regel für die ganze Arbeiterschaft getroffen werden müssen. Der Arbeitsvertrag ist daher nicht frei, weil der Arbeitnehmer dem Arbeitgeber als der wirtschaftlich schwächere gegenübersteht. Als Ausgleich entwickelt sich der staatliche Arbeiterschutz. Auf Seiten des Arbeiters lösen die Schutzbestrebungen die gewerkschaftlichen Bildungen aus, denen nach der neueren Entwicklung die Arbeitgeberverbände mehr oder weniger geschlossen gegenüberstehen. Der „kollektive Arbeitsvertrag" ist heute die Regel; er kommt meist nur unter starken Reibungen und Widerständen (Streik, Aussperrung) zustande. Die Versuche der Arbeitgeber, den Gegensatz zwischen Kapital und Arbeit zu überbrücken (kleine Aktien, Gewinnbeteiligung), sog. „konstitutionelles System im Fabrikbetrieb", sind bis heute wenig erfolgreich gewesen. Der Zustand nach der Staatsumwälzung läßt sich dahin kennzeichnen, daß sich Arbeitgeber- und -nehmerverbände zu Arbeitsgenossenschaften im Interesse einer gemeinsamen Verständigung über alle die Gewerbe und Industrien Deutschlands berührenden Fragen zusammenschließen. Das Betriebsrätegesetz sucht die Wechselbeziehungen zwischen Kapital und Arbeit zu regeln; über seine Auswirkung läßt sich heute noch nicht urteilen. Die weitere Entwicklung der Arbeiterfrage wird wesentlich davon abhängen, ob auf Seite der Arbeitnehmer die Erkenntnis durchdringt, daß der Arbeitslohn ein Teil des Produktionsgangs ist und jede Lohnsteigerung mit der Größe des Produktionserfolges im engsten Zusammenhang steht.

Nach kurzer Pause übernahm Geh. Hofrat Dr. Hausrath das Wort zu dem Hauptthema des Kurses, der zurzeit wohl in forstlichen Kreisen am meisten behandelten, freundlich und ablehnend aufgenommenen Frage des „Dauerwalds". Er schildert zunächst die engen Zusammenhänge, die zwischen den Waldpflanzen im weitesten Sinne, der Kleintierwelt, den Pilzen und Bakterien einerseits und dem Boden anderseits bestehen, und die tiefgreifende Veränderung, die jeder Wechsel in den Daseinsbedingungen dieser Einzelfaktoren auf die Gesamtverhältnisse des Waldes ausübt. Den ganzen Komplex all dieser Vorgänge möchte Dr. Hausrath unter dem „Waldwesen" Möllers zusammengefaßt sehen und als „Dauerwald" die Wirtschaftsform bezeichnen, die das „Waldwesen" und damit die örtlich höchstmögliche Erzeugung sicherstellt. Da anerkanntermaßen jede, wenn auch nur kurze Bloßlegung des Bodens tiefgehende Veränderung im Waldwesen auslöst, muß von vornherein jede Kahlschlagform für den Begriff „Dauerwald" ausscheiden. Dies gilt auch von Großflächenschirmschlag, vom Nieder- und meist auch für den Mittelwald. Den Blendersaumschlag kann man insofern als Dauerwald betrachten, als eine Bloßlegung des Bodens nicht stattfindet, wenn auch hinter dem Saum der Boden jeweils nur durch jüngste Bestandsglieder ohne Derbholz eingenommen wird. — Soll das Waldwesen ungestört und ungemindert erhalten bleiben, so müssen alle Eingriffe unmerklich, in rascher Wiederkehr und in mäßiger Stärke vorgenommen werden. Grundsätzlich ist natürliche Verjüngung anzustreben, soweit die beabsichtigte Holzartenmischung durch die Artenverteilung im Altbestand ermöglicht ist. (Minderung der Schlagschäden durch Rücken im Eigenbetrieb, fliegende Gleise, Anrückbahnen). Vorbedingung der natürlichen Verjüngung ist Bodengare und gute Kronenbildung durch rechtzeitige Pflege ($^1/_3$ Stammhöhe). Dem Idealbild des „Dauerwaldes kommt wohl der Femel- oder Plenterwald am nächsten.

Im Anhalt an diese allgemeinen Ausführungen gibt Dr. Hausrath seine persönlichen Eindrücke von Bärenthoren wieder, das er unter persönlicher Führung des Herrn v. Kalitsch besichtigt hat. Sie decken sich im Großen und Ganzen mit den zahlreichen, begeisterten Schilderungen, die uns die beiden letzten Jahre über dieses forstliche Neuland gebracht haben. Entgegen der vielverbreiteten Anschauung, die in der dortigen Wirtschaftsform einen Femel- oder Plenterwald sieht und sie daher, als für den Großbetrieb wenig geeignet, mehr oder minder scharf ablehnt, stellt der Redner fest, daß der Bärenthorener Wald in Wirklichkeit ein gutgepflegter zwei- und mehrstufiger Hochwald ist. Was von der Betriebsweise allgemein und überallhin übernommen werden kann und soll, läßt sich in die Parole zusammenfassen: Bodenpflege (Reisigdüngung), frühe Läuterung, oftmalige, mäßige Durchforstung, rechtzeitige Kronenausformung der Erntestämme und Unterbau mit Buche, insbesondere auch auf schon rückgängigen, kranken Böden. Das Gesamturteil, das sich aus Dr. Hausraths glänzenden Ausführungen ergibt, möchte ich kurz so wiedergeben: Bärenthoren an sich keine neue Wirtschafts-



Digitized by Google

form, sondern zielbewußte, überlegte und folgerichtige Anwendung bekannter auch anderwärts z. T. erprobter Wirtschaftsregeln.

Geh. Hofrat Dr. Müller beleuchtete sodann die Dauerwaldfrage vom Standpunkt der Forsteinrichtung und Betriebskontrolle. Etwas abweichend vom Vorredner scheint er in dem Dauerwald die Überleitung zum Plenterwald zu erblicken. Seine Darstellung gilt denn auch, obwohl sie die Bärenthorener Erfolge anerkennt, den Bedenken, die der Einführung des reinen Femel- oder Plenterbetriebs im Großbetrieb entgegenstehen und die sich dem Spezialisten für Holzmeßkunde und Forsteinrichtung angesichts der veränderten Wuchsform im Plenterwald, ja schon z. T. beim Lichtwuchsbetrieb ohne weiteres aufdrängen. Er weist an dem Beispiel eines Plenterwaldstammes nach, daß u. U. die veränderte Wuchsform gegenüber der Stammform des geschlossenen Hochwaldes sogar die Verwendung der Huberschen Formel unmöglich machen könne und gibt der Befürchtung Ausdruck, daß die jetzt gebräuchlichen Ertrags- und Massentafeln, auch die Formzahl- und andere Hilfswerke nicht mehr ohne tiefgreifende Umarbeitung verwendbar wären. Zwar müsse und würde es der Forsteinrichtung gelingen, einer so veränderten Wirtschaftsweise gerecht zu werden. So weitgehende Umgestaltung hält er aber zunächst nicht für gerechtfertigt, da er die für Bärenthoren zugegebenen Ertragssteigerungen im Dauerwaldbetrieb nicht bedingungslos unter anderen Verhältnissen als wahrscheinlich und gesichert ansieht.

Die beiden Vorträge lösten eine sehr lebhafte Aussprache aus, die auch dem Leiter der badischen Forstverwaltung Anlaß zu längeren Ausführungen gab und in der sowohl die Stellung für und gegen den Dauerwald zum Ausdruck kam als auch der Femel- oder Plenterwald, die an und für sich folgerichtige Schlußfolgerung des Dauerwaldgedankens, besonders aus den Kreisen der Schwarzwaldwirtschafter (Forstmeister Hiß-St. Blasien) beredte Verteidiger fand. Immerhin ergab sich insofern Einigkeit, daß die Bärenthorener Grundsätze bezüglich Boden- und Bestandspflege und Naturverjüngung zur Hebung und Erhaltung unserer Holzerzeugung übernommen werden müßten, wenn auch der Plenterwald, den man vielleicht als Idealzustand ansehen könne, nicht zur Wirklichkeit werden sollte.

Der Dienstag-Nachmittag galt dem Begang des städtischen „Mooswaldes". Forstmeister Fieser-Freiburg führte die Teilnehmer in die Wirtschaftsverhältnisse ein. Der „Mooswald" wird zurzeit aus dem Mittelwald- in den Hochwaldbetrieb überführt. Die Verjüngung erfolgt jetzt fast ausschließlich auf natürlichem Wege. Trotz sehr starken Graswuchses sind sehr schöne Erfolge mit Eiche und Esche erreicht (sehr frischer, quelliger Boden). Kahlflächen sind nicht mehr zu finden. Die Betriebsführung wird seit etwa 10 Jahren in einem Sinne geführt, der sich weitgehend mit den Bärenthorener Zielen und Grundsätzen deckt. Sie gab auch Gelegenheit zur Besprechung der Nutzungsregelung im Dauerwald. Forstmeister Hiß verbreitete sich über die seiner Ansicht nach für den Dauerwald geeignetste, sog. „Kontrollmethode", die der schweizerische Forstinspektor Biolley ausgebildet hat (vergl. hierzu Silva 1922/2). Seine Ausführungen waren dadurch besonders wertvoll, daß FM. Hiß auf Grund persönlicher Beziehungen zu Biolley über Wesen und Ziel der Methode ausführlich Aufschluß geben konnte.

Am Mittwoch, 8. März, vormittags sprach Prof. Dr. Weber über die „forstliche Berufsvertretung", ihre Entstehung, jetzige Stellung und ihre Ziele. Seine schwungvollen Ausführungen gaben etwa folgenden Gedankengang wieder: Gegenüber der umfassenden Bedeutung, die heute die Forstwirtschaft für unser ganzes Wirtschaftsleben gewonnen hat, ist ihre Vertretung neben den anderen Berufsständen, insbesondere der Landwirtschaft, bis in die letzten Jahre mehr als bescheiden gewesen. (1894: Preußische Landwirtschaftskammern, die gleichzeitig — z. T. in Forstausschüssen und Forstabteilungen — die forstlichen Belange vertreten sollen). Der 1899 gegründete Deutsche Forstverein versuchte von Anfang an, der Forstwirtschaft größeren Einfluß zu sichern (Forstwirtschaftsrat), doch konnte erst der 1919 geschaffene Reichsforstwirtschaftsrat ihre Vertretung selbständig übernehmen. Allein auch er ist in seiner heutigen Verfassung noch nicht die geeignete Organisation zur Lösung der einschneidenden und folgenschweren Aufgaben, vor denen die deutsche Forstwirtschaft heute noch steht. Zwar umfaßt er, soweit die Organisation der forstlichen Einzelkräfte bereits vollzogen, die als Besitzer, Forstbeamte und Waldarbeiter am Walde beteiligten Volksglieder; er setzt sich zusammen aus den Vertretern des Deutschen Forstvereins (Förderung der forstlichen Wirtschaft und Technik, keine Privatbelange), des Reichsverbands deutscher Waldbesitzerverbände (materiellen Belange des Besitzes), der Forstbeamtenverbände (die höheren Beamten zusammengeschlossen im Reichsverband; Vertretung der Standesinteressen) und der Forstarbeiter (bis jetzt noch in den allgem. Gewerkschaften organisiert). Der Reichsforstwirtschaftsrat ist dieser Zusammensetzung nach daher zunächst schon als oberster Beratungskörper und Gesamtvertretung der Forstwirtschaft anzusehen; allein er ist noch keine öffentliche Stelle mit eigenem Finanzgebaren, insofern er noch ausschließlich durch freiwillige Beiträge des Reichs, der Länder und des

Digitized by Google

Waldbesitzes gehalten wird. Soll er die geforderte unabhängige Berufsvertretung werden, so muß er Körperschaft des öffentlichen Rechts mit eigenem Umlagenrecht auf den Forstbesitz werden, der heute noch in dem größten deutschen Land durch die Landwirtschaftskammern besteuert wird. Die Trennung der Forstwirtschaft von den Landwirtschaftskammern ist daher die fast einmütige Forderung forstlicher Kreise und das Ziel des Reichsforstwirtschaftsrats. Verbinden auch zahlreiche Berührungspunkte beide Bodenwirtschaften, so bestehen zwischen ihnen doch auch wieder so viele Reibungsflächen und Interessengegensätze, daß zweifellos eine reinliche Trennung in zwei gesonderte Vertretungsgruppen beiden bestes Gedeihen sichert. (Die forstliche Presse der letzten Jahre hat sich ja hierüber ausführlich ausgelassen.) Nach den bisherigen Verhandlungen scheint diese Scheidung zur Wirklichkeit zu werden. Der jetzt vorliegende Gesetzentwurf sieht daher neben einer Reichslandwirtschafts- eine Reichsforstwirtschaftskammer neben dem künftigen endgültigen Reichswirtschaftsrat vor. Als Hauptgruppe soll die Forstwirtschaft in diesem mit 12 (statt bisher 6 im vorläufigen R. W. R.) vertreten sein. Für die Reichsforstkammer sind 105 Mitglieder vorgesehen, davon 54 wählbar durch die Organisationen. Über Wahl- und Ernennungsverfahren, Regelung des Umlagenrechts usw. schweben noch die Verhandlungen. Jedenfalls steht zu hoffen, daß die Forstwirtschaft in absehbarer Zeit — unter Ausbau auch in den Ländern usw. — eine Berufsvertretung erhält, wie sie unter Zusammenfassen aller Kräfte dem deutschen Walde zum Besten unseres Volkes von nöten ist.

Mittags sahen sich die Kursteilnehmer als Gäste der Universität an der Mensa academica. Die treffliche Bewirtung und mustergültige Einrichtung, die uns durch Geh. Hofrat Prof. Dr. Oltmanns, dem Vorsitzenden ihrer Verwaltung, vorgeführt wurde, fand einstimmiges Lob.

Im Anschluß an den Mittagstisch fand eine Besichtigung des neuen botanischen Instituts der Universität statt. Der Vorstand, Geheimrat Oltmanns, hatte persönlich die Führung durch den botanischen Garten und die prächtigen Gewächshäuser übernommen. Die Einrichtung des kurz vor dem Kriege vollendeten Instituts ist mustergültig. In einem lehrreichen Vortrag machte Geheimrat Oltmanns seine Gäste noch mit den neueren Forschungsergebnissen über die „Mykorrhizen und ihre Bedeutung für die Pflanzenernährung" bekannt.

Der letzte Kurstag, 9. März, galt der Besichtigung der großen Holzveredelungsanlage der Firma Gebr. Himmelsbach-Freiburg in Krozingen. Freundlich geführt von Mitgliedern der Firma und ihren Beamten, hatten wir Gelegenheit, dieses Unternehmen in seinen ganzen neuzeitlichen Einrichtungen kennen zu lernen (Sublimatfabrikation nach neuem D. R.-P., Kyanisieranstalt usw.). Besondere Aufmerksamkeit erregten die von der Firma eingeführten Neuerungen im Mastenbau, in dem sie bekanntlich europäischen Ruf genießt. Ihr Bestreben geht dahin, unter Erhöhung der Verwendungsdauer (Kyanisieren) auch möglichste Ersparung im Rohstoff zu erzielen, ein Bestreben, das bei unserer heutigen wirtschaftlichen Lage nur zu begrüßen ist. Auf dem Versuchsfeld wurde uns zunächst der „Doppelmast" vorgeführt. Gleichlaufend mit dem größeren Querschnitts- und Flächenanteil vom Splint ist nach Untersuchungen der Firma die Biegungsfestigkeit bei jüngerem Holz größer als bei älterem. Die Vereinigung zweier (z. B. Telegraphen-) Stangen von je 10 cm Zopf-Durchmesser hat die Zugfestigkeit 1,5 gegenüber 1,0 einer Stange von 18 cm Zopf-Durchmesser. Die schwächeren Sorten können demnach zugunsten des anderweit dringend benötigten stärkeren Holzes wirtschaftlich besser ausgenützt werden. Weitere Verfahren bezwecken die Weiterverwendung bereits im Bodenstück angefaulter Masten (Hartholzfuß, sog. Standard- und Deltamastfuß); sie ermöglichen auf einfache, sinnreiche Art die Ausbesserung schadhafter Masten, ohne daß, wie bei Neuersatz, die Leitung abmontiert zu werden braucht. Eine hübsche Sammlung von Werbeschriften, die den Teilnehmern als Angebinde überreicht wurde, gibt über diese Neuerungen, an denen wir Forstleute nicht achtlos vorübergehen dürfen, wertvollen Aufschluß. Ein Lichtbildervortrag in der vorzüglich eingerichteten Werkschule über die Zersetzungserscheinungen am Holz, den uns der Chemiker der Firma bot, beendete den lehrreichen Gang.

Der Dank der Besucher fand bei einem anschließenden Frühstück, zu dem die Firma liebenswürdig einlud, in ernsten und launigen Worten beredten Ausdruck. Mit hoher Befriedigung schied man von dieser Stätte zielbewußten deutschen Fleißes und Unternehmungsgeistes.

Der Kurs hatte sein offizielles Ende erreicht. Schon am Vorabend hatten sich die Teilnehmer zu einer kleinen Abschiedsfeier vereinigt, zu der sich auch der Dekan der naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät einfand. Einmütige, uneingeschränkte Befriedigung über den gediegenen Verlauf des Kurses drückte sich in all den Dankesworten aus, die die Vertreter der einzelnen Gaue, insbesondere Landforstmeister Gretsch, der Alma mater und ihrem forstlichen Kollegium zollten. Möge der 1. Freiburger Fortbildungskurs recht bald gleichwertige Fortsetzung finden!

H. Dittmar,
Forstamtmann in Kirkel-Neuhäusel (Saarpfalz).

Digitized by Google

# Notizen.

## Landforstmeister Dr. Grundner †.

Am 5. Dezember 1921 starb im Alter von 72 Jahren der Landforstmeister Dr. Grundner zu Braunschweig. Er gehört zu den hervorragenden Forstmännern Braunschweigs, dessen Wirken dem Lande noch auf ferne Zeiten zum Segen sein wird und der auch der Wissenschaft manche wertvolle Bausteine geliefert hat. Einem Rufe, als forstlicher Lehrer ganz der Wissenschaft zu dienen, ist Grundner nicht gefolgt. Er zog es vor, seine Haupttätigkeit der Forstverwaltung zuzuwenden. Das forstliche Rüstzeug verschaffte sich Grundner an der Technischen Hochschule zu Braunschweig, die bis zum Jahre 1877 eine forstliche Abteilung besaß, sowie in Hann.-Münden. In Leipzig erwarb Grundner die Grundlagen zu einem umfassenden Wissen auf dem Gebiete der Rechts- und Staatswissenschaften.

Nach einer vielseitigen Ausbildungszeit war Grundner 4 Jahre lang Revierverwalter, 7 Jahre lang Inspektionsbeamter, bis er im Alter von 48 Jahren Mitglied der Forstdirektion in Braunschweig wurde und hier 22 Jahre wirkte.

Grundner war ein Mann von vielseitiger geistiger Regsamkeit und ungewöhnlichem Schaffensdrang. In allen seinen Ämtern war er das Vorbild eines pflichttreuen Beamten, öffnete neue Wege und regte seine Umgebung zur Mitarbeit an. Als Revierverwalter führte er seine Forstbeflissenen mit wissenschaftlichem Ernst in das Fach ein, den jüngeren Fachgenossen war er ein zuverlässiger Berater, der gern aus der Fülle seiner Erfahrungen mitteilte. Grundner besaß ein organisatorisches Talent. Die braunschweigische Forstverwaltung hat ihm daher in dieser Hinsicht viel zu verdanken. Zwischen den Forstämtern und der Forstdirektion — jetzt Landesforstamt — bestanden noch bis 1903 als Mittelbehörden die Oberforstämter. Die Beseitigung dieser entbehrlich gewordenen Dienststellen und die Ausgestaltung der Forstämter mit größerer Selbständigkeit ist sein Werk. Zur Klärung der auf den Kommunion-Harzforsten lastenden Bauholzberechtigungen haben Grundners Arbeiten wesentlich beigetragen. An den Arbeiten zur braunschweigischen Jagdordnung von 1911 war Grundner in erster Linie beteiligt. Seine Erläuterungen dieses Gesetzes haben bei den Jagdliebhabern des Landes willkommene Aufnahme gefunden. Mit besonderer Vorliebe widmete sich Grundner den Fragen des forstlichen Versuchswesens. Schon als Hilfsarbeiter der im Jahre 1876 auf Horns Anregung gegründeten forstlichen Versuchsanstalt hatte Grundner Gelegenheit, sich auf diesem Gebiete fruchtbar zu betätigen.[1])

Nach Horns Tode im Jahre 1897 übernahm Grundner die Leitung der Versuchsanstalt und gab bald darauf die von Horn unvollendet hinterlassenen Formzahlen und Massentafeln für Buche heraus.[2])

Mit Schwappach zusammen veröffentlichte Grundner die Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehalts stehender Waldbäume und Waldbestände.[1]) Infolge der engsten Anlehnung der braunschweigischen forstlichen Versuchsanstalt an die Forstverwaltung konnten die unter vielseitigen Standortsverhältnissen stockenden Forsten des Landes in seltener Vollständigkeit zu Ertragsuntersuchungen und Anbauversuchen durch die Versuchsanstalt benutzt werden.

Grundners Verdienst war es, den umfangreichen Untersuchungsstoff so zu verarbeiten, daß er sowohl für Wissenschaft wie Praxis fruchtbar wurde. 1904 erschienen die Untersuchungen im Buchenhochwalde über Wachstumsgang und Massenertrag. 1913 veröffentlichte Grundner die braunschweigische Normalertragstafel für Fichtenbestände. Über die Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten hat Grundner kurz vor seinem Tode einen zusammenfassenden Überblick veröffentlicht.[2])

Grundner hat sich schriftstellerisch gern betätigt. Davon zeugen ferner seine Aufsätze in Fachzeitschriften und in der Tagespresse sowie Vereinsvorträge. Seine in wissenschaftlichem Geiste geschriebenen Arbeiten dienten praktischen Bedürfnissen und können geradezu als Vorbild für eine glückliche Mischung von Theorie und Praxis bezeichnet werden. Dörr.

[1]) Untersuchungen über die Querflächen-Ermittelung der Holzbestände, Berlin 1882. — Die Beteiligung der Stärkeklassen am Bestandeszuwachse. Allg. F. u. J.-Z. 1888. 1.

[2]) Berlin 1898.

[1]) Berlin 1898 bis 1920.

[2]) Mitt. d. d. dendrol. Ges. Nr. 31, 1921.

## Deutscher Forstverein.

### Gesamtplan für die 19. Mitgliederversammlung zu Dessau

vom 3. bis 8. September 1922.

### A. Zeiteinteilung:

Sonnabend, den 2. September:

Empfang der ankommenden Mitglieder; Wohnungsnachweis im Pavillon vor dem Bahnhofsgebäude am Ausgang rechts.

Sonntag, den 3. September:

Ausflug nach Bärenthoren; s. Nr. 5.

Vormittags 10 Uhr: Besprechung mit den Staatsforstverwaltungen im Sitzungszimmer des „Goldenen Beutel", Steinstraße 3/4.

Nachmittags 3 Uhr: Sitzung des Ausschusses des Deutschen Forstvereins, ebendaselbst.

Abends, von 7,30 Uhr ab: Empfang und gesellige Vereinigung im „Schwarzen Adler", Steinstr. 58/59.

Montag, den 4. September:

Vormittags 8 Uhr (pünktlich): Vollversammlung im „Evangelischen Vereinshause", Leopoldstr. 17.

1. Mittags 2 Uhr: einfaches Mittagessen im „Kristallpalast", Zerbster Straße 69.

Nachmittags 4 Uhr: Teilversammlungen. Im großen Saale des „Evangelischen Vereinshauses": Betriebsstatistik.

Im Sitzungszimmer der anhaltischen Finanzdirektion, Bismarckstraße 22 a, Zimmer Nr. 67: Sitzung

Digitized by Google

des Unterausschusses für die Vereinheitlichung der Holzsortierung, unter der Leitung des Herrn Landforstmeisters Schubert-Weimar.

Ferner Besuch der Waldschrebergärten bei Dessau und der städtischen Sehenswürdigkeiten.

2. Abends 8 Uhr: Theater im „Kristallpalast", Zerbster Straße (bunte Bühne). Einlaßkarten: 10,— Mk. nur für die Teilnehmer an der Versammlung.

Dienstag, den 5. September:

3. Vormittags 8 Uhr: Vollversammlung im „Evangelischen Vereinshause".

Mittags 2.30 Uhr: einfaches Mittagessen im „Kristallpalast".

Nachmittags 4 Uhr: Teilversammlungen.

a) im großen Saale des „Evangelischen Vereinshauses": Einheitsbezeichnungen und Normalmaße,

b) Vorführung von Maschinen in dem Herzoglichen Forstrevier Mosigkauer Heide,

c) Besuch der Dessauer Waggonfabrik.

4. Abends 8 Uhr: Symphoniekonzert im „Kristallpalast" (öffentliches Konzert). Einlaßkarten 10,— Mk., Plätze für die Mitglieder werden vorbehalten.

Mittwoch, den 6. September:

Teilversammlung im „Evangelischen Vereinshause" und Ausflüge.

Donnerstag, den 7. und Freitag, den 8. September:

Ausflüge.

## B. Verhandlungsgegenstände.

### I. Vollversammlung.

Montag, den 4. September:

a) Geschäftsbericht des Vorstandes.

b) „In welcher Weise ist die örtliche Betriebsleitung der Forstreviere einzurichten?" Eingeleitet durch Herrn Landforstmeister Dr. König-Berlin.

Dienstag, den 5. September:

„Welche Methoden waldbaulicher Behandlung des norddeutschen Kiefernwaldes haben sich bewährt?" Berichterstatter: die Herren Oberforstmeister Dr. Möller-Eberswalde, Forstrat Dr. Bertog-Berlin, Prof. Dr. Albert-Eberswalde.

### II. Teilversammlungen.

Montag, den 4. September:

Betriebsstatistik. Berichterstatter: Oberforstrat Dr. König-Stuttgart, Oberregierungsrat Bailer-Regensburg.

Dienstag, den 5. September:

Einheitsbezeichnungen und Normalmaße. Berichterstatter: Universitätsprof. Geh. Hofrat Dr. Hausrath-Freiburg i. B.

Mittwoch, den 6. September:

a) Die charakteristische Waldtier- und Jagdvogelwelt Anhalts (insbesondere über Biber), Berichterstatter: Studiendirektor Wilhelm Schuster von Forstner-Rehsen b. Wörlitz (siehe unter Ziffer 9).

b) Bialowies in deutscher Verwaltung (Film).

c) Das Tierleben Mitteldeutschlands. Berichterstatter: Oberamtmann Bähr-Steckby, Kreis Zerbst.

## C. Ausflüge.

Sonntag, den 3. September:

5. Ausflug in das Forstrevier Bärenthoren des Kammerherrn von Kalitsch. Abfahrt: vormittags 9 Uhr mit Lastkraftwagen von der katholischen Kirche, Dessau, Ecke Leopold- und Zerbster Straße. Einfaches Frühstück im Walde (Bezahlung an Ort und Stelle). Rückkehr mit Lastkraftwagen nach Dessau; Ankunft daselbst voraussichtlich etwa 6 Uhr nachmittags. Die Kosten der Beförderung trägt der anhaltische Staat.

Montag, den 4. September:

Nachmittags 4 Uhr: Waldschrebergärten und Sehenswürdigkeiten der Stadt Dessau; etwa 2½ stündiger Fußmarsch. Treffpunkt: nachmittags 4 Uhr Kristallpalast, Dessau, Zerbster Straße.

Dienstag, den 5. September:

6. Maschinenvorführung im Herzoglichen Forstrevier Mosigkauer Heide; Fahrt mit Lastkraftwagen (anteiliger Kostenbeitrag je Teilnehmer 10 Mark). Treffpunkt: 3½ Uhr nachmittags vor dem Kristallpalast.

7. Besuch der Dessauer Waggonfabrik; Treffpunkt: 4 Uhr Kristallpalast.

Mittwoch, den 6. September:

8. Ausflug nach Bärenthoren, wie Nr. 5.

9. Besuch der Oberförsterei Grünewalde (siehe Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen, Mai-Heft S. 290). Dampferfahrt: Walwitzhafen-Barby und zurück. Treffpunkt: 8 Uhr vormittags, katholische Kirche, Ecke Leopold- und Zerbster Straße. Fahrt mit Straßenbahn bis Walwitzhafen; Dampferfahrt: (Preis freibleibend 60 Mk). Verpflegung aus dem Rucksack. Auf dem Dampfer ist eine Kantine eingerichtet; während der Fahrt: Vortrag des Herrn Studiendirektors Schuster von Forstner (siehe unter B. II a.).

10. Besuch der Oberförsterei Wörlitz. Abfahrt: ab Staatsbahnhof Dessau 8,37, an Coswig 9,15, Fahrkarte 4. Klasse Dessau-Coswig = 7 Mk. Fußmarsch durch das Revier Wörlitz. (Für ältere Herren stehen einige Wagen bereit.) Frühstück in Wörlitz 1 Uhr, gegeben von der Herzoglichen Verwaltung. Nachmittags: Besichtigung des Wörlitzer Parkes. (Gärtnerische Anlagen, Koniferen, Kunstsammlungen.) Rückfahrt mit der Dessau-Wörlitzer Eisenbahn; ab Wörlitz 7,45, an Dessau 8,30, Fahrkarte 3. Klasse = 9 Mk.

11. Falls vorgesehene Teilnehmerzahl für Bärenthoren überschritten wird, zweite Gruppe Bärenthoren, wie Nr. 5.

12. Abends 9 Uhr im „Evangelischen Vereinshause": Vorführung des Films „Bialowies in deutscher Verwaltung"; im Anschluß daran: Vortrag mit Lichtbildern des Oberamtmanns Bähr über „Das Tierleben Mitteldeutschlands". Eintrittspreis 5 Mk.

Donnerstag, den 7. September:

13. Ausflug nach Bärenthoren, wie zu Nr. 5.

14. Ausflug nach Grünewalde, wie zu Nr. 9.

15. Ausflug nach Wörlitz, wie zu Nr. 10.

### Für die Teilnehmer an der Harzreise:

Donnerstag, den 7. September:

16. Vormittags: Maschinenvorführung in dem Herzoglichen Forstrevier Mosigkauer Heide. Abfahrt: Staatsbahnhof Dessau. Vormittags 7,55 ab Dessau, 8,05 an Heideburg. Rückkehr: mittags 12,25 ab Heideburg, 12,32 an Dessau. Rückfahrkarte 4. Klasse 4 Mk.

Digitized by Google

17. Besichtigung der Stickstoffwerke Wolfen. Abfahrt: Staatsbahnhof Dessau. Vormittags 7,55 ab Dessau, 8,38 an Wolfen. Rückkehr: ab Wolfen 11,59, an Dessau 12,32 mittags. Rückfahrkarte 4. Klasse 13 Mk. Höchstzahl der Teilnehmer: 40.

18. Ausflug in den Harz. Abfahrt ab Staatsbahnhof Dessau 3,54 nachmittags, Ankunft Alexisbad 8,20 abends. Fahrkarte 4. Klasse bis Alexisbad 46 Mk. Abendessen, Nachtquartier — in Alexisbad etwa 120 bis 130 Mk. — freibleibend.

Freitag, den 8. September:

Abfahrt: Alexisbad 8 Uhr vormittags, mit Kraftomnibussen durch die anhaltischen Staatsforstreviere Harzgerode und Gernrode (Buchendurchforstungen und Buchenunterbau in Eichenbeständen, Versuchsflächen), über die Viktorshöhe nach Friedrichsbrunn; dort einfaches Mittagessen, für etwa 60 Mk. freibleibend. Sodann Weiterfahrt durch die preußische Staatsoberförsterei Thale (Waldbilder von Eichen- und Buchenbeständen) und Besuch der landschaftlich hervorragenden Punkte des Ostharzes: Weißer Hirsch, Dambachshaus (Pfeils Denkmal), Hexentanzplatz bei Thale. Abfahrt von dort nach Suderode so zeitig, daß die Abendzüge ab Suderode 6,03 nach Aschersleben und 7,16 nach Halberstadt noch erreicht werden. Gepäck, mit Ausnahme der Nachtsachen für Alexisbad, bleibt in Gernrode und wird von dort nach Suderode überführt.

19. Auf Wunsch für die Harzteilnehmer: Bergtheater am Hexentanzplatz, das so zeitig endigt, daß am 8. September der Abendzug ab Thale nach Halberstadt noch erreicht wird. (Die Teilnehmer am Bergtheater müssen vom Hexentanzplatz nach Thale zu Fuß gehen — 30 Minuten — und für ihr Gepäck selbst sorgen.) Gespielt wird „Der Sommernachtstraum" von Shakespeare.

Für die von Norden zureisenden Mitglieder sollen in Eberswalde (Führer: Forstmeister Wiebecke), für die von Süden zureisenden in Tharandt Vorträge stattfinden. Näheres wird gesondert bekanntgegeben.

### D. Unterbringung und Verpflegung.

Die Unterbringung der Versammlungsteilnehmer erfolgt bei dem großen Mangel an Gasthöfen im wesentlichen in Privatquartieren. — Ein Teil der Herren wird auch in Roßlau a. Elbe wohnen müssen. Von Roßlau nach Dessau ist bequeme Straßenbahnverbindung (30 Minuten Fahrzeit) und Staatsbahnverbindung (10 Minuten Fahrzeit).

Für die Teilnehmer, die aus Süddeutschland kommen, bemerken wir, daß Halle, Leipzig, Bitterfeld als Schnellzugsstationen in Frage kommen. — Ab Bitterfeld nach Dessau gehen folgende Züge: 5.17, 6.34, 8.59, 11.50, 2.18 (nur Werktags), 3.06, 5.15, 8.02, 12.07.

Für die ostdeutschen Teilnehmer kommt Wittenberg und Güterglück in Frage. Ab Wittenberg verkehren folgende Züge nach Dessau: 12.05, 6.00, 9.57, 2.40, 4.41 (nur Werktags), 5.36 (nur Sonntags), 7.40, 9.45, 10.10. Ab Güterglück folgende Züge: 6.57, 8.13, 11.00, 2.48, 5.11, 7.17, 8.58, 12.23.

Für die westdeutschen Teilnehmer kommen in Frage als Schnellzugsstationen: Magdeburg, Cöthen und Aschersleben. Ab Magdeburg nach Dessau ist Verbindung über Cöthen oder Zerbst vorhanden.

Wegen der Preise können endgültige Zahlen heute noch nicht genannt werden. Voraussichtlich wird das Privatquartier in Dessau einschließlich Frühstück 40 ℳ kosten. Die Preise in den Gasthäusern sind zum Teil wesentlich höher; 50 bis 120 ℳ einschließl. Frühstück.

Montag, den 4. September, und Dienstag, den 5. September, ist gemeinsames Mittagessen im „Kristallpalast", Preis 60 ℳ freibleibend, kein Weinzwang.

Für Mittagstisch und Abendessen werden empfohlen: für höhere Ansprüche: „Goldener Beutel", Steinstraße 3 u. 4, „Erdener Treppchen", Johannisstr. 15, sonst „Ratskeller" im Rathaus am kleinen Markt — Keller des Evangelischen Vereinshauses, Leopoldstr. 17, „Braustübl", Elisabethstraße 23, Müllers Restaurant, Schloßstraße 18, Schreiters Restaurant, Inh. Herbst, Schloßstraße, gegenüber dem Schloß, „Drei Kronen", Ecke Marktstraße „Eisernes Kreuz", Zerbster Straße 9.

Für die Damen ist ein besonderes Programm nicht ausgearbeitet; empfohlen wird aber die Beteiligung an Nr. 2 (bunte Bühne), Nr. 4 (Symphoniekonzert), Nr. 10 bezw. 15 (Wörlitz), Nr. 18 bezw. 19 (Harz).

An den Ausflügen kann mit Rücksicht auf die außerordentlichen Schwierigkeiten der Beförderung jeweils nur eine begrenzte Zahl von Personen teilnehmen. — Wir bitten daher, der Geschäftsleitung bezüglich der Verteilung auf die Tage möglichste Freiheit in der Festsetzung zu lassen; erwünscht ist, daß für Bärthoren mindestens zwei Tage angegeben werden. Falls alle Teilnehmer die Güte haben, sich möglichst bald bindend anzumelden, so wird von Dessau aus jedem einzelnen frühzeitig genug mitgeteilt, an welchem Ausfluge er teilnehmen kann. Jede übrige gewünschte Auskunft wird bereitwilligst von Dessau aus erteilt.

Die Geschäftsstelle in Dessau, Bismarckstraße 22a, versendet Programme und Formblätter für Anmeldungen. Jeder Teilnehmer hat in Dessau im Pavillon, rechter Hand vor dem Ausgang des Bahnhofsgebäudes, Karten, Leitsätze, Führer usw. und Quartierkarten gegen Bezahlung selbst entgegenzunehmen. Ferner werden im Evangelischen Vereinshause, Leopoldstraße 17 (3 Minuten vom Bahnhof), am schwarzen Brett alle Bekanntmachungen veröffentlicht.

Anmeldungen werden bis spätestens 15. August d. J. erbeten. Der Versammlungsbeitrag beträgt für Mitglieder 40 ℳ, für Nichtmitglieder 80 ℳ.

**Der Vorstand des Deutschen Forstvereins:**
Dr. Wappes, 1. Vorsitzender.

**Die örtliche Geschäftsführung:**
Goedeckemeyer, Landforstmeister.


**Rückkauf**

**Der unterzeichnete Verlag sucht einige Exemplare der Jahrgänge 1891 bis 1901 inklusive der**

**Allgem. Forst- und Jagdzeitung**

**zurückzukaufen.**

**Offerten für gut erhaltene Exemplare erbittet: J. D. Sauerländers Verlag Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.**



Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Bismarckstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).


Digitized by Google

OCT 11 1922

# Allgemeine

# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

1922. September.

Frankfurt am Main.

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen. Es kostet das 1. Semester 1922 Mark 40.—, das 2. Semester 1922 Mark 120.—, Einzelhefte Mark 22.—.

**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Finnische Mark 32.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Jen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 1000.— Mk., 1/2 Seite 550.— Mk., 1/4 Seite 300.— Mk., 1/8 Seite 170.— Mk., 1/12 Seite 110.— Mk., 1/16 Seite 95.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 5.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15 % bei 3maliger, 25 % bei 6maliger, 33 1/3 % bei 10maliger Aufnahme.


Zum **Roden von Stockholz**

**„Silvit"**

**Pikrinsäurekörper,** billigster Sprengstoff, sowie sämtliche **Zündmittel** sofort ab Fabrik oder Lager unserer Vertreter.

Illustrierter Katalog kostenlos.

**Carbonit-Aktienges., Hamburg**
**Fabrik Schlebusch b. Cöln.**

**Wellenbänder**

zum Binden des Reisigs im Walde, endlos und auf Länge geschnitten, empfiehlt
**Garbenbänderfabrik Nördlingen**
(Bayern)

Dieser Raum
umfaßt
12 Zeilen
und
kostet
Mark 60.—.

**Sprengstoffe**
für
**Forst- und Landwirtschaft**
Anleitung kostenlos
**Dynamit-Aktien-Gesellschaft**
vorm. **Alfred Nobel & Co.,** Hamburg.
Versandabteilung in Essen.

Es gehen bei uns fortgesetzt

**Beschwerden**

über die mangelhafte Belieferung von der Post ein.

Bei Ausbleiben von Heften bitten wir diejenigen Bezieher, die die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** durch die Post überwiesen erhalten, oder die bei der Post bestellt haben,

**Reklamationen**

nicht bei dem Verlag, sondern dem betreffenden Ortspostamt oder dem Postboten anzubringen.

**J. D. Sauerländers Verlag**
**Frankfurt a. M.**

In
**J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.**
sind erschienen:

**Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles**

berechnet von
**F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen**
in Wächtersbach.

**Preis: cart. Mk. 30.—.**

Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.


Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

September 1922

## Forsteinrichtung und Waldbehandlung.

Von Dr. Philipp Flury in Zürich.

I.

Fragen über Forsteinrichtung und wirtschaftliche Behandlung der verschiedenen Hochwaldformen stehen heute beinahe durchweg im Vordergrund forstlicher Diskussion. Namentlich ist es die Fachpresse Deutschlands, welche in Zeitschriften und selbständigen forstlichen Publikationen einen lebhaften, zeitweise beinahe stürmischen Meinungsaustausch pflegt. Höhere Produktion mittelst vermehrter Bodenpflege, Naturverjüngung, Bestandesmischung und Ungleichalterigkeit, Verlassen des Kahlschlagbetriebes mit allen seinen mißlichen Begleiterscheinungen sind die wichtigsten Forderungen waldbaulich-ökonomischer Natur. Gleichzeitig werden auf dem Gebiete der Forsteinrichtung von einzelnen, besonders reformfreundlichen Vertretern so einschneidende grundsätzliche Änderungen im Sinne einer sehr weitgehenden Freiheit verlangt, daß eine gewisse Reserve angezeigt ist, ohne daß hieraus eine Rückständigkeit abgeleitet werden dürfte.

Der jetzt viel diskutierten Frage, ob dem Waldbau oder der Forsteinrichtung heute das Hauptverdienst oder die Hauptschuld am Kahlschlagbetrieb beizumessen sei, vermag ich kein hervorragendes Interesse abzugewinnen.[1]) Im zweifellos sehr lobenswerten Bestreben, wonach keine der beiden Disziplinen das Verdienst für sich allein beanspruchen möchte, hat dieser Hausstreit die Gemüter schon über Gebühr aufgeregt. Die Hauptsache bleibt doch schließlich die, daß beide Richtungen künftig nun ihr eigentliches Arbeitsfeld erkennen möchten, um einander zu ergänzen. Daß der Waldbau jahrzehntelang im Schlepptau der Forsteinrichtung einherzog, resp. von ihr beherrscht wurde oder zum Teil heute noch wird, ist weder ein Verdienst des ersteren, noch die alleinige Schuld der letztern. Dieser Zwiespalt erklärt sich übrigens aus der historischen Entwicklung, wie auch aus dem Bestreben nach zeitlicher und räumlicher Ordnung im Walde und ganz besonders durch das Fehlen der wichtigsten naturwissenschaftlichen Grundlagen für den Waldbau, dieser forstlichsten aller forstlichen Disziplinen, wenn diese Ausdrucksweise statthaft ist. Nicht die Forstwirtschaft als solche ist primär Objekt wissenschaftlicher Forschung, sondern der Wald selbst ist es, in seinem ganzen biologischen Aufbau, in allen seinen Beziehungen zur Natur und also auch zur naturwissenschaftlichen Forschung. Die Nutzbarmachung und Anwendung ihrer Ergebnisse auf die Behandlung und Benutzung des Waldes, in Verbindung mit den technischen Disziplinen wie auch mit den Grundsätzen der Wirtschaftslehre, bezw. den einschlägigen Staatswissenschaften, liefern zusammen die Fundamente einer bewußten, wissenschaftlich begründeten Forstwirtschaft.

Vor vier Jahrzehnten noch, als Karl Gayers epochemachendes Werk „Der Waldbau" erschien, war die forstlich-naturwissenschaftliche Forschung namentlich mit Bezug auf den Boden und speziell auf den Waldboden noch recht lückenhaft. Erst die Fortschritte auf dem Gebiete der Bodenforschung ergänzten und ergänzen fortwährend unsere Kenntnisse über die innigen Wechselbeziehungen zwischen Boden und Bestand und die weitgehende Abhängigkeit des einen vom steten, guten, d. h. natürlich-gesunden Zustand des andern Teiles. Gerade dieses Gebiet ist es, wie kein anderes, das der Forstwirtschaft den Charakter einer selbständigen Wissenschaft verleiht, deren Aufgabe, Natur und Leben des Waldes als Ganzes zu erforschen, von keiner anderen Disziplin abschließend erfüllt werden kann; sie ist eben rein forstlicher Art.

Daß Karl Gayer diese Verhältnisse richtig erkannte, aber mangels genügender wissenschaftlicher Grundlage zum Teil mehr fühlte, als daß er sie hätte einwandfrei beweisen können, dokumentiert die Schärfe seines Urteils und seine ausgezeichnete Beobachtungsgabe, wie auch die Richtigkeit seiner Lehren über die Notwendigkeit einer naturgemäßen Waldbehandlung.

In der heutigen Einführung des Ausdruckes „Dauerwald" liegt das stumme Bekenntnis, daß der Kahlschlagbetrieb gegen den obersten Grundsatz einer pfleglichen Forstwirtschaft, also gegen die Nachhaltigkeit der natürlichen forstlichen Produktionskräfte an Boden und Bestand, verstoßen habe, resp. noch verstößt.

[1]) Als Stimmungsbild für alle diese Strömungen vergl. u. a.: Weber, Heinrich, Prof. Dr.: Die deutsche Forstwirtschaft an einem Wendepunkte. Allg. F. u. J.-Z. 1920, S. 99—107.



Digitized by Google

Der schöne Ausdruck „Dauerwald" ist daher mehr als überflüssig. Liegt es doch im Begriffe des Naturwaldes, ganz von selbst das zu sein und zu erfüllen, was der hypermoderne „Dauerwald" auf Umwegen als Charakteristikum besonders hervorheben zu müssen für nötig hält, und zwar so, als wäre der „Dauerwald" etwas völlig Neues und die alleinige Rettung aus einer jahrzehntelangen forstlichen Entgleisung.

Daß der verehrte Wirtschafter jenes heute so vielgenannten Revieres Bärenthoren inmitten und unter stetem Einfluß eines allesverschlingenden Kahlschlagbetriebes den Sinn für eine naturgemäße Waldbehandlung nicht einbüßte, sondern durch stilles, verständnisvolles Wirken nach drei Jahrzehnten nun so bedeutende wirtschaftliche Erfolge erzielte, ist sicherlich sein großes, persönliches Verdienst, auch ohne daß es seitens Dritter nötig war, hieraus gewissermaßen etwas noch Niedagewesenes zu machen; letzteres bedeutet höchstens, daß die Entdecker reichlich langer Überlegung bedurften, bis sie sich entschließen konnten, dem Naturwald wiederum den Vorzug vor dem Kunstprodukt einzuräumen.

Indessen geht aber der Strom literarischer Ergüsse pro und contra Kahlschlag mit unverminderter Energie weiter, bald mehr unter stärkerem Hervortreten waldbaulich-ökonomischer Gesichtspunkte, bald mehr unter Betonung einrichtungstechnischer Momente.

In der Schweiz verfolgt man die Weiterentwicklung dieser Bewegung mit gespannter Aufmerksamkeit. Während aber in Deutschland der waldbaulich-wirtschaftliche Charakter des ganzen Fragenkomplexes die einrichtungstechnische Seite an Bedeutung weit überragt, ist es zurzeit in der Schweiz eher umgekehrt, aus dem einfachen Grunde, weil hier der Kahlschlag die Ausnahme bildet. Nach dem Bundes-Forstgesetz vom Jahre 1902 ist in allen Schutzwaldungen, das sind drei Viertel der ganzen Waldfläche von rund einer Million Hektaren, der Kahlschlag untersagt, bezw. nur unter besonderen Verhältnissen von Fall zu Fall gestattet. Da diese Vorschriften während der Kriegsjahre noch erweitert wurden, so sind heute eigentlich nur noch die privaten Nicht-Schutzwaldungen, d. h. zirka ein Zehntel der Gesamtwaldfläche, dem Kahlschlagverbot nicht unterworfen. In den öffentlichen Waldungen dagegen (Staat 5%, Gemeinden und öffentliche Korporationen 68%), und nur diese kommen für das Gebiet der Forsteinrichtung in Betracht, herrschen die Wirtschaftsgrundsätze: Naturverjüngung und Bestandesmischung vor und gewinnen zusehends an Boden. Neben dem Femelschlagbetrieb, der Schirm- und Saumschlagverjüngung als den am meisten begünstigten Wirtschaftsformen, spielt auch die stammweise Plenterung örtlich — zumal im Gebirge, und zwar speziell in den Kantonen Bern und Neuenburg — eine gewisse Rolle von zunehmender Bedeutung. Daß im Hügelland, wo früher der Kahlschlag fast allgemein üblich war und den reinen Fichtenbeständen eine starke Verbreitung ermöglichte, und wo diese nunmehr vermittelst gruppenweisem Tannen- und Laubholz-Unterbau, Randverjüngung usw. sukzessive einer Umformung entgegengehen, kleinere Kahlschläge noch relativ häufig vorkommen, soll dagegen nicht unerwähnt bleiben; das Gleiche gilt auch für kahle Absäumung und Randverjüngung bei den mehr nur örtlich vorhandenen reinen Föhrenbeständen. Als ein gewiß drastischer Beleg für den Rückgang des Kahlschlages im öffentlichen Wald darf wohl die Tatsache gelten, daß trotz allem Entgegenkommen seitens der zuständigen forstlichen Organe unsere Versuchsanstalt bereits große Mühe hat, für die Anlage von Kulturversuchen geeignete Kahlflächen von nur 0,5—1,0 ha Größe finden zu können.

Wie sich in den letzten Jahrzehnten diese waldbaulich-wirtschaftlichen Verhältnisse bei uns entwickelt haben, ist jetzt Nebensache. Es mag hier genügen, deren nackte Tatsache in Beziehung zur Forsteinrichtung in aller Kürze skizziert zu haben. Wer sich dafür näher interessiert, sei auf die in der Fußnote enthaltenen Literaturangaben[1]) verwiesen.

Die eingetretene größere Mannigfaltigkeit der waldbaulich-wirtschaftlichen Verhältnisse hat unsere Forsteinrichtung mehr und mehr veranlaßt, das Schwergewicht nicht vornehmlich auf die Fläche, sondern auf den Vorrat und Zuwachs zu verlegen, ganz abgesehen davon, daß auch der starke

---

[1]) Engler, A., Prof. Dr.: Wirtschaftsprinzipien für die natürliche Verjüngung der Waldungen. Schweiz. Zeitschr. f. Fw., 1900, S. 264—274 und S. 300—310. — Engler, A., Prof. Dr.: Aus Theorie und Praxis des Femelschlagbetriebes. Schweiz. Z. f. Fw., 1905, S. 29, 61, 99, 123. — Engler, A., Prof. Dr.: Über die heutigen Ziele und Grundsätze des Waldbaues. „Mitteilungen der Gesellschaft schweiz. Landwirte", 1912, Nr. 6, Zürich. (Als Separatabdruck erhältlich.) — Müller, Oberförster: Ein Beitrag zur Frage der natürlichen Verjüngung gemischter Bestände. Schweiz. Z. f. Fw., 1901, S. 33—37. — Bälsiger, Forstmeister: Der Plenterwald. Bern, 1914, Büchler & Co., 103 Seiten. (Gehört zum allerbesten, was über Wesen und Behandlung des Plenterwaldes überhaupt veröffentlicht wurde. Ist leider vergriffen; dagegen sind die einzelnen Abschnitte enthalten in der Schweiz. Z. f. Fw., 1912 und 1913.) — Schweizerischer Forstverein: Die forstlichen Verhältnisse der Schweiz. Zürich, 1914, Beer & Co. 220 Seiten.

Digitized by Google

Wechsel aller standörtlichen und klimatischen Faktoren dies manchenorts ohnehin nahelegte.

Im Rahmen einer pfleglichen Behandlung und Benutzung des Waldes ist das schweizerische Forstwesen vollständig Sache der Kantone. Sie haben für ihr Gebiet Forsteinrichtungs-Instruktionen aufzustellen, die der bundesrätlichen Genehmigung bedürfen; doch besitzen noch nicht alle Kantone solche Instruktionen, und in mehreren Kantonen sind die bestehenden Vorschriften veraltet. Vom Wunsche getragen, für eine zeitgemäße Reform des Einrichtungswesens gewisse grundsätzliche Fragen einer Abklärung entgegenzuführen, entspann sich ein bezüglicher literarischer Meinungsaustausch, an welchem sich auch der Schreiber dieser Zeilen beteiligte.[1]) Dabei glaubte ich vor einer allgemeinen Übertragung der sog. „Méthode du Contrôle" — für den Plenterwald sehr geeignet — auf die übrigen Hochwaldformen warnen zu sollen; auch nahm ich den Anhängern der „Méthode du Contrôle" gegenüber, die nur dem laufenden Zuwachs eine Daseinsberechtigung zuerkennen wollen, das Prinzip des Durchschnittszuwachses und die Begriffe Umtriebszeit, Normalvorrat, Bestand und dessen taxatorische Elemente für den kompakten Hochwald und die noch geschlossenen jüngeren Bestände des Femelschlagbetriebes in Schutz.

Zu dieser Zeit unserer Kontroverse erschien gerade die Publikation Prof. Dr. H. Martins über die Fortbildung des sächsischen Forsteinrichtungsverfahrens, Berlin 1920 (Paul Parey). In der Hoffnung, in diesem Werke eines der berufensten Vertreter für Forsteinrichtung und Statik nun Vorschläge und grundsätzliche leitende Gesichtspunkte für eine freiere und beweglichere Ausgestaltung zu finden, sah ich mich getäuscht. Die Schrift beschränkt sich auf eine kritisch-beschreibende Darstellung der Grundzüge jenes Verfahrens und bringt dann allerdings am Schlusse einige Verbesserungen in Vorschlag, die aber in der Hauptsache bloß organisatorischer Natur, jedenfalls aber von rein lokaler, interner Bedeutung sind, während Prof. Martin vor den Konsequenzen, die sich aus einer von ihm doch selbst vorgeschlagenen vermehrten Berücksichtigung von Bestandesmischung und Naturverjüngung für die Forsteinrichtung ergeben würden, gewissermaßen zurückschreckt.

[1]) Flury: Aus dem Gebiete unserer Forsteinrichtung. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1918, Seite 49 ff. Auch als Sonderabdruck, 83 Seiten, erhältlich von der Buchdruckerei Büchler & Co., Bern). — Entgegnungen unter gleichem Titel: von Greyerz: Jahrgang 1919, Seite 163 ff. — Burger: Jahrg. 1919, Seite 136. — Biolley: Jahrg. 1919, Seite 37. — Flury: Jahrgang 1920, Seite 137—150, 179—199.

Unter diesem Eindrucke entstand meine zum Teil vielleicht etwas scharf ausgefallene Besprechung der Martinschen Schrift in der „Naturwissenschaftlichen Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft"[1]), Jahrgang 1920, Seite 249—261. Herr Oberforstmeister Krumbiegel, Direktor der sächsischen Forsteinrichtungsanstalt in Dresden, empfindet meine Besprechung der Martinschen Schrift als eine ungerechtfertigte Kritik des sächsischen Forsteinrichtungsverfahrens überhaupt, und gibt als Leiter des sächsischen Forsteinrichtungswesens dieser Auffassung in längeren, durchaus sachlich gehaltenen Darlegungen im Jahrgang 1921 der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung", Seite 121—131, Ausdruck. Herrn Oberforstmeister Krumbiegel gegenüber muß ich deshalb meinen Standpunkt motivieren, wobei zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen auf die zitierten Veröffentlichungen verwiesen sei. Ob alsdann meine Kritik in den entscheidenden Punkten berechtigt oder unberechtigt war oder ist, möge der Leser unter Berücksichtigung der forstlichen und der kaufmännisch-volkswirtschaftlichen Momente beurteilen.

## II.

Die Besprechung des sächsischen Forsteinrichtungsverfahrens gründet sich nicht nur „im Wesentlichen", wie Herr Oberforstmeister Krumbiegel annimmt, sondern ausschließlich auf die Martinschen Ausführungen und absolut gar nicht „auf das Zeugnis von Schweizer Forstleuten, die in jungen Jahren einmal das sächsische Forsteinrichtungsverfahren kennen gelernt und auf schweizerische Verhältnisse übertragen haben".

Deshalb ist der Passus, „die ungünstigen Erfahrungen aber, die man mit der Anwendung des sächsischen Forsteinrichtungsverfahrens in der Schweiz gemacht hat", völlig gegenstandslos; meine bezüglichen Bemerkungen bezogen sich einzig auf die Okularschätzung, welche unter dem Einfluß des sächsischen Verfahrens auch in der Schweiz leider in nur zu ausgedehntem Maße angewendet wurde. Die sächsischen Waldungen und deren Einrichtung, Behandlung und Benutzung kenne ich leider nicht durch persönliche Besichtigung, hoffe aber immer noch, dies einigermaßen nachholen zu können.

Wenn mir bei Besprechung der Martinschen Schrift, bezw. des sächsischen Forsteinrichtungs-

[1]) Es ist höchst bedauerlich, daß diese Zeitschrift inzwischen einging. Gerade in der gegenwärtigen Zeit, da die naturwissenschaftliche Forschung, zumal die Bodenforschung, für die waldbaulichen Probleme grundlegend ist, würde das Wiedererscheinen dieser Zeitschrift, indem sie den Forstmann über die bezüglichen wichtigeren Ergebnisse auf dem Laufenden erhält, sehr zu begrüßen sein.



Digitized by Google

verfahrens einige kleinere Ungenauigkeiten unterlaufen sind, so bin ich für deren Korrektur dankbar. Zu meiner teilweisen Entlastung gestatte ich mir den Hinweis, daß selbst Prof. Martin, der seit bald zwanzig Jahren den Lehrstuhl für Forsteinrichtung an der einzigen sächsischen Lehranstalt in Tharandt innehat, bei der Darstellung des sächsischen Forsteinrichtungsverfahrens von Oberforstmeister Krumbiegel auch keine gute Zensur erhält, indem derselbe auf Seite 121 schreibt: „Die Martinschen Darstellungen geben indes in mancher Beziehung kein richtiges Bild von der Sache und bedürfen daher, selbst in einigen grundlegenden Punkten, der Berichtigung." Also „je näher bei Rom, desto schlechter der Christ" wäre man beinahe versucht, in Gedanken hier beizufügen.

Die mir vorgehaltenen Irrtümer möchte ich, soweit sie nun abgeklärt sind, hier nachstehend in freier Reihenfolge namhaft machen und zugleich deren Richtigstellung anführen:

1. Die Unterabteilungen sind beim sächsischen Forsteinrichtungsverfahren keine wirtschaftlichen oder nutzungstechnischen Einheiten, wie ich irrtümlich annahm, sondern bloß Bestandesausscheidungen zum Zwecke der Taxation, also nach schweizerischer Benennung lediglich Taxationsfiguren.

2. Für die Nutzungskontrolle ist die Gesamtnutzung, also Haupt- plus Zwischennutzung bindend und nicht die Hauptnutzung für sich allein. Demgemäß umfaßt die von mir auf Seite 252 meiner Besprechung enthaltene Tabelle über die in den Jahren 1844—1913 bezogenen Nutzungen ebenfalls die Gesamtnutzung, und das von mir angezweifelte Reisigprozent von 35% reduziert sich auf den normalen Betrag von 15—22%.

Diesen Zusammenhang hatte ich selbst auch vermutet; allein aus der Martinschen Schrift ging das nicht unzweideutig hervor, und so setzte ich in Klammer meine Zweifel, in der Hoffnung auf entsprechende Korrektur, deren Eintreffen hiermit dankend quittiert sei.

3. Ebenso wird hier von der Ergänzung, wonach in Sachsen nicht bloß Pflanzbestände, sondern auch mehrere Saatbestände und auch aus Naturverjüngung hervorgegangene Bestände vorhanden sind, gerne Notiz genommen. Erwünschter und auch überzeugender als diese allgemeine Fassung wäre jedoch eine wenigstens ungefähre Angabe der prozentualen Anteilnahme der verschiedenen Entstehungsarten gewesen.

4. Da die Martinsche Schrift über die Bewaldungsverhältnisse Sachsens keinerlei Angaben enthält, so mußte ich für einen weiteren Leserkreis die bezüglichen wissenswerten Zahlen anderweitig beschaffen. So benutzte ich eine Angabe von Forstrat Groß[1]), der die Anteilnahme des Nadelholzes vor 80 Jahren zu 92% und in der Gegenwart zu 97% angibt.

Mein Fehler besteht darin, diese Prozentzahlen allein auf die Fichte bezogen zu haben, während nun die richtigen Zahlen für die Fichte allein lauten: 62% resp. 80%.

Die Fichte hat demnach am stärksten zugenommen.

Der eigentliche Streitpunkt aber, in welchem unsere beiderseitigen Anschauungen grundsätzlich und weit auseinandergehen, betrifft die Inventarisation und deren direkte und indirekte Konsequenzen auf die Waldbehandlung, was in nachfolgend anschließenden Punkten zu erörtern sein wird.

5. Schon der Ausspruch Krumbiegels auf Seite 121: „die sicherste meßbare Unterlage für die Forsteinrichtung ist die Fläche", erregt Bedenken. Gewiß — rein geometrisch aufgefaßt und auf den Kahlschlagbetrieb angewendet; allgemein forstlich interpretiert wäre es dagegen zutreffender zu sagen: „die sicherste und wichtigste meßbare Unterlage für die Forsteinrichtung ist der Holzvorrat als Voraussetzung für die Zuwachsberechnung.

6. Entschiedenen Widerspruch ruft aber das Verfahren der Holzvorratsermittlung in den mittelalten bis haubaren Beständen hervor (S. 122): „In allen über 40jährigen Orten wird grundsätzlich der Holzvorrat nach dem Augenmaß geschätzt und die Bonität durch Vergleichung dieser Masse nach der Ertragstafel bestimmt." Vom Genauigkeitsgrad ganz abgesehen, ist dieses Verfahren der Inventarisierung nur unter ganz bestimmten und eng begrenzten wirtschaftlichen Verhältnissen anwendbar und diese heißen: Vorhandensein reiner, gleichalteriger Bestände, wie sie bloß der Kahlschlagbetrieb mit künstlicher Bestandesgründung (Pflanzung oder Saat) zu schaffen vermag. An diese Voraussetzungen ist also die Okularschätzung gebunden, oder auch umgekehrt ist man an die Kahlschlagwirtschaft gebunden, falls man die Okularschätzung beibehalten will. Diese untrennbare Verkettung beider Momente bildet nun aber eine waldbauliche Zwangsjacke, die allen gegenteiligen Versicherungen Krumbiegels zum Trotz bestehen bleibt, ja mit Naturnotwendigkeit bestehen bleiben muß.

Hinsichtlich des Genauigkeitsgrades der Okularschätzung werden die Taxationsresultate über 14 450 ha mit einem durchschnittlichen Taxationsfehler von bloß + 4,4% mitgeteilt (mittlere Grenz-

[1]) Groß, Forstrat: Der Rückgang der Hiebssätze in den sächsischen Staatswaldungen. — Thar Forstl. Jahrb., 1919, 70. Bd., Seiten 213—238, speziell S. 217.

Digitized by Google

werte — 1,9 % bis + 4,6 %), mit der weitern Bemerkung (S. 124): „die verhältnismäßig einfachen Bestandesverhältnisse tragen hierzu natürlich auch mit bei". Nein, sie tragen nicht nur „auch mit bei", sondern sie sind für das Taxationsresultat sogar das Alpha und Omega.

7. Auf meine Bemerkung, in Sachsen werde der Holzvorrat unter Anlehnung an die Ertragstafeln geschätzt, gibt Krumbiegel die Belehrung (S. 124): „Das ist nicht richtig. Die Okularschätzung erfolgt unabhängig von der Ertragstafel und unsere Vorratsaufnahme entspricht daher einer unmittelbaren Aufnahme in der Natur." Der Sinn meiner obigen Bemerkung war der, in Sachsen werde der Holzvorrat im günstigsten Falle unter Anlehnung an die Ertragstafeln ermittelt. Aber nein! — man verschmäht grundsätzlich solche und andere taxatorische Hilfsmittel, und man glaubt nur der Okulartaxation und heißt dann das eine unmittelbare Aufnahme in der Natur. Alle Hochachtung vor dem geübten Auge dieser Taxatoren. Allein im gegebenen Falle, wenn es sich um Kauf oder Verkauf, also ums „Bezahlen" handelt, wäre mir zur Ermittlung des fraglichen Holzvorrats die Kluppe doch lieber — und Herrn Krumbiegel wahrscheinlich auch.

8. An eine Zuwachsberechnung für die Wachstumsperioden 1859—1868 und 1909—1919 (Revier Tharandt) mit Hilfe von Ertragstafeln resp. der Okularschätzung knüpft der Verfasser Seite 125 die Bemerkung: „Man sieht hieraus, zu welchen fehlerhaften Resultaten man mit einer zu weitgehenden direkten Anwendung von Ertragstafeln gelangen kann." Sehr einverstanden! Es ist mir aber auch als Verfasser der schweizerischen Ertragstafeln für Fichte und Buche gar noch nie eingefallen, die Ertragstafeln für solche Zwecke, namentlich für die Vorrats- und Zuwachsermittlung älterer Bestände, im Einzelfalle verwenden oder empfehlen zu wollen. Für die Qualität der Okularschätzung beweist das aber alles gar nichts und dürfte eher geeignet sein, zur Vorsicht zu mahnen. Für eine richtige Beurteilung dieser Fragen der Inventarisation und Zuwachsberechnung sind zudem nicht, wie in obigem Beispiel, die durchschnittlichen, sondern die vorgekommenen maximalen Fehler der einzelnen Taxationen entscheidend, und diese werden vermutlich etwas anders lauten.[1]) Der Verfasser geht in seinem unerschütterlichen Vertrauen zur Okularschätzung so weit, daß er z. B. Seite 123 sagen kann: „Diese aber (d. h. die Masse) betrachten wir vermöge unserer Okularschätzung als bekannt." Sonst betrachtet man bei Taxationsarbeiten gemeiniglich die zu ermittelnde Holzmasse eines Bestandes als die Unbekannte der algebraischen Gleichung, in Sachsen dagegen vermöge der Sicherheit der Okularschätzung als die Bekannte.

Wenn man auf diesem Boden steht, dann kann man die „Forsteinrichtung" als wissenschaftliche Disziplin füglich streichen, beweist aber nur, wie sehr sich die sächsische Forsteinrichtung selbst eingemauert hat. Von einem Produktionszweig wie der Forstwirtschaft, wo Betriebskapital und Inventar sozusagen ein und dasselbe und gleich dem Holzvorrat sind, dessen Wert 80—90 % des ganzen Vermögenswertes erreichen kann, sollte man wahrlich nicht bloß eine von Aug geschätzte, sondern eine auf Messung sich stützende Inventaraufnahme erwarten dürfen. Es entspricht dies auch einem natürlichen Gefühl der Dankbarkeit dem Walde gegenüber, indem man ihm wenigstens die Ehre erweist, die Arbeit eines Jahrhunderts durch direkte Messung festzustellen und nicht bloß okular zu schätzen und ihm möglicherweise für etwas geringere Leistungen, als ihm der Schätzer vor zehn oder zwanzig Jahren planmäßig „verschrieben", höchstens noch eine unfreundliche Bemerkung für schlechtes Betragen übrig zu haben.

9. Die Zeit, da man von der Holzmeßkunde als von einer Holzmeß kunst sprach und schrieb, ist längst und endgültig vorbei. Zugleich ist auch die Forstwirtschaft aus ihrer Abgeschiedenheit und Sonderstellung mehr und mehr in den Bereich der allgemeinen Volks- und Finanzwirtschaft getreten, und die Öffentlichkeit verlangt auch von ihr wie von andern Produktionszweigen die Beachtung gesunder kaufmännischer Grundsätze. Dazu gehört vor allem auch eine klare und einwandfreie Ermittlung der wichtigeren Vermögensfaktoren, wenigstens ihrem Umfange und ihrem besonderen Charakter nach. Es genügt heute nicht mehr, daß Hexenkünstler von Forsttaxatoren den Holzvorrat Tausender von Hektaren okular einschätzen und daß man dann der Öffentlichkeit und selbst kaufmännisch geschulten Köpfen zumutet, mit andächtigem Köhlerglauben einer solchen „unmittelbaren Aufnahme in der Natur" Vertrauen entgegenzubringen. Die Qualität einer solchen Aufnahme soll nicht erst nach zehn oder zwanzig Jahren ans Tageslicht kommen, damit

[1]) Vergl hierzu: Bernhard, Oberförster: Zwingen Bedenken gegen die Fichtenkahlschlagwirtschaft in Sachsen zu einem Fruchtwechsel? — Th. f. J. 1914, S. 149—170 speziell S. 164, wo die Bemerkung: „In der Zeit nach dem Schneebruch im Jahre 1905 ist der Ertrag der Hiebsorte meist wesentlich überschätzt worden. Die Hiebsorte haben auf manchen Revieren bis zu 25% weniger Masse ergeben, als sie nach der Schätzung liefern sollten."

Digitized by Google

sich dann die Beamten der Forsteinrichtung post festum an der guten Okularschätzung kindlich erfreuen können; sie soll jederzeit zuverlässig — d. h. innerhalb vernünftiger Grenzen — Aufschluß erteilen können. Soviel soll man von jeder Forsteinrichtung verlangen dürfen, ganz abgesehen von ihrer Stellung zur Frage der wirtschaftlichen Waldbehandlung.

Selbst unter der stillschweigenden Voraussetzung, es sei der Holzvorrat hinreichend genau bekannt, ist damit die Aufgabe der Inventarisation noch nicht erledigt. Denn beinahe ebenso wichtig wie der Holzvorrat in seiner Totalsumme, ist die Kenntnis seiner Verteilung nach Hauptsortimenten, zu deren Charakterisierung am einfachsten und zweckmäßigsten die Stärkeklassen dienen können. Dies läßt sich eben nur mittelst Kluppierung feststellen, und nur eine solche direkte Messung verdient das Prädikat einer „unmittelbaren Aufnahme in der Natur". Daß die Kenntnis von der Verteilung des Holzvorrates nach Hauptstärkeklassen die besten Anhaltspunkte für dessen Beurteilung und Bewertung liefert, weiß Oberforstmeister Krumbiegel natürlich recht wohl; allein er geht über diesen wichtigen Punkt mit sehr beredtem Stillschweigen hinweg. Der allfällige Hinweis, es seien die Sortiments- und Stärkeklassenverhältnisse der Nutzungsmassen genau bekannt, ist ein völlig ungenügender Ersatz. Diese Erhebungen beziehen sich bloß auf den Ernteertrag und nicht auf das verbleibende Inventar, werden also eher zu günstige, weil zu hohe Resultate ergeben, und bergen so eine gewisse Gefahr in sich.

Zuwachsberechnungen zwischen zwei oder mehreren Revisionen, sei es für einzelne Abteilungen oder für eine ganze Betriebsklasse, können ja bei Okularschätzung mehr zufälligerweise einen plausibeln laufenden Zuwachs ergeben, nachdem vielleicht die erforderlichen „Korrelturen" vorgenommen worden sind. Als ob man bei der Okularschätzung z. B. auch den Ernteverlust einschätzen könnte usw. Bedarf es doch selbst bei direkter Inventarisation aller Vorsicht und Genauigkeit, um aus der Differenz zweier Aufnahmen den beweglichen laufenden Zuwachs mit einiger Sicherheit berechnen zu können. Deshalb stehe ich auch den vom Verfasser auf Seite 125 durchgeführten Zuwachsberechnungen trotz ihrer blendenden Resultate skeptisch gegenüber, und jedenfalls dürfen sie nicht als Stützpunkt für die Okularschätzung benutzt werden, oder höchstens für ganz gleichförmige Bestände, wie man sie gerade nicht wünscht.

10. Welches sind eigentlich die Gründe, weshalb man sich in Sachsen und auch anderwärts nicht zu einer weitgehenden direkten Inventarisation entschließen kann? Haben die Forstleute, also gerade diejenigen Organe, welche das ureigenste Interesse daran haben, daß ihre Arbeiten jederzeit auf öffentliches Vertrauen unbedingten Anspruch erheben können und darnach auch eingeschätzt werden, irgend welches Interesse daran, dieses öffentliche Vertrauen durch geringwertige Arbeitsmethoden in Frage zu stellen? Tradition und Sparsamkeit sind bekannte, mehr oder weniger schätzenswerte forstliche Tugenden. Weise Ökonomie der Kräfte und Mittel in Ehren! Allein die Forsteinrichtung darf ihre Arbeiten nicht bloß auf einen ruhigen, gemächlichen Geschäftsgang orientieren, sondern sie muß vielmehr auch für den kritischen Einzelfall gerüstet sein, und diese Sicherheit wird nur durch eine einwandfreie Messung erreicht und nicht durch bloße Schätzung. Bei letzterem Modus kann leicht der Fall eintreten, daß die Ereignisse über den Kopf der Forsteinrichtung hinwegschreiten, meistenteils zum Schaden des Waldes, weil eben eine okulare Schätzung weder Vertrauen genießt noch verdient. Welches ist dann das kostspieligere Verfahren, die Messung oder die Schätzung?

Selbst eine ziemlich weitgehende direkte Inventarisation und deren rechnerische Arbeiten belasten den Wald bei jeder 10jährigen Revision mit 5 bis höchstens 10 Franken pro Hektar, also mit 0,5 bis 1 Franken pro Hektar und Jahr. Das bedeutet doch eine recht bescheidene Ausgabe und ist dieses Opfer wert, indem dadurch auf der einen Seite eine große taxatorische Sicherheit und anderseits die so wünschenswerte wirtschaftliche Bewegungsfreiheit erreicht wird.

11. Zwar beteuert der Verfasser wiederholt und eindringlich, das sächsische Forsteinrichtungsverfahren beeinträchtige die wirtschaftlich-waldbauliche Bewegungsfreiheit in keiner Weise, im Gegenteil vermöge es allen waldbaulichen Anordnungen und Betriebsarten ohne jegliche Schwierigkeiten gerecht zu werden (Seite 127). „Die Botschaft hör' ich wohl, allein mir fehlt der Glaube." Wie reimt sich diese waldbauliche Bewegungsfreiheit zusammen mit der vom Verfasser auf Seite 130 betonten Tatsache, daß in Sachsen auf mindestens 90% der Waldfläche heute der Kahlschlagbetrieb bestehe und auch in Zukunft die Regel bilden müsse? Kann unter solchen Umständen von einer wirtschaftlichen Freiheit überhaupt gesprochen werden? Gewiß, wenigstens für die noch restierenden 10% Waldfläche. Für die im Kahlschlagbetrieb stehenden und dem Kahlschlag verbleibenden 90% kann es doch wohl nur heißen: „Freiheit, die ich meine".

Digitized by Google

Ganz gewiß hat nicht das Einrichtungsverfahren den Kahlschlagbetrieb herbeigeführt; allein heute ist dieses Einrichtungsverfahren mit Okularschätzung und gleichförmigen Beständen der Kahlschlagwirtschaft ein gewisses Hemmnis für eine freiere wirtschaftliche Entwicklung.

Der Verfasser vertritt natürlich vorwiegend und etwas einseitig den Standpunkt der Forsteinrichtungsanstalt, die von den berührten rein einrichtungstechnischen Gepflogenheiten materiell nichts preiszugeben geneigt ist. Daneben äußern sich aber gelegentlich auch andere Auffassungen.

Wir lesen in der Schweiz die deutschen Fachzeitschriften und sonstigen forstlichen Kundgebungen auch, vielleicht sogar ausgiebiger, als es seitens der verehrten deutschen Kollegen unsern wenigen schweizerischen Publikationen gegenüber geschieht. Und da ist nun zu sagen, daß manche Stimme nicht die gleiche Tonart gewählt hat wie der Verfasser. Auch Prof. Martin gibt diesem Gefühl Ausdruck, indem er Seite 149 seiner Schrift die Bemerkung macht: „Ein fernerer Mangel der Forsteinrichtungsanstalt liegt darin, daß die Urteile der Beamten der örtlichen Verwaltung nicht gehörig zur Geltung kommen." Eine noch so wohlwollende „Bemutterung" seitens der Forsteinrichtung ist auf die Dauer für einen naturgemäßen Waldbau noch nirgends förderlich gewesen. Außerdem ist das sächsische Forsteinrichtungswesen in der Lage, auf die Erfahrungen eines Jahrhunderts hinweisen zu können. Das bedeutet an sich schon eine moralische Vormachtstellung, zumal beim Staatsbetrieb mit seinem ausgeprägten Beharrungsvermögen. Am guten Willen der Forsteinrichtung, der wirtschaftlichen Waldbehandlung keinen Zwang anzutun, ist gar nicht zu zweifeln; allein das liegt nun einmal im gewählten System, dessen Konsequenzen und Einflüsse sich automatisch fühlbar machen müssen.

12. Auffallen wird jedem Freund einer naturgemäßen Waldbehandlung und Verjüngung die Versicherung des Verfassers, daß in Sachsen auch in Zukunft der Kahlschlag die Regel werde bilden müssen, „weil mit den jahrzehntelang auf fast allen Staatswaldrevieren angestellten Versuchen mit der natürlichen Verjüngung im Nadelholz nur sehr mäßige Erfolge erzielt worden sind" (Seite 130).

Auch in der Schweiz hatte sich als Begleiterscheinung des früheren Kahlschlagbetriebes beim Forstpersonal die Ansicht eingenistet und reichlich ein halbes Jahrhundert lang hartnäckig festgesetzt, es lasse sich im Hügelland und speziell in seinen tiefergelegenen Molassegebieten (ca. 400—700 m üb. M.) die Fichte so gut wie nicht natürlich verjüngen. Selbst in der Jura- und Voralpenzone machte sich der Einfluß dieser beinahe zum Dogma gewordenen Anschauung örtlich geltend. Es ist das bleibende Verdienst von Forstmeister Arnold in Winterthur, den Gegenbeweis praktisch erbracht zu haben. Aus den letzten zwanzig Jahren herrührend kann man in den Nadelholzgebieten jener Waldungen der Molasseregion zahlreiche Bestände mit reichlicher natürlicher Fichtenverjüngung sehen. Femelschlagartige Waldbehandlung und Benutzung haben diese erfreulichen Bilder geschaffen, die auch vielen auswärtigen Kollegen seit Jahren bekannt sind und auf welche auch der Bühlersche „Waldbau" wiederholt Bezug nimmt. Heute bildet die natürliche Fichtenverjüngung in unserem Flachlande kein allzu schwieriges waldbauliches Problem mehr, und es gibt zahlreiche Waldungen des Staates und der Gemeinden, welche reichlich Fichtenverjüngung aufweisen, also entgegen einem Dogma aus der Kahlschlagwirtschaft.

Sollte eine solche Wandlung in einem typischen Verbreitungsgebiet der Fichte, wie es Sachsen ist, nicht auch möglich sein?[1]) Eine bewußte Forstwirtschaft hat weder in Sachsen noch irgend anderswo mit gepflanzten oder überhaupt mit künstlich gegründeten Wäldern ihre wirtschaftliche Tätigkeit begonnen, sondern allerorts doch mit Naturwäldern.

Freilich, nach jahrzehntelangem Kahlschlagbetrieb hat der Waldboden seine spezifischen Eigen-

[1]) Man vergleiche hierzu etwa: Prof. Dr. Vater (Tharandt): „Kann die Fichte in allen Gegenden Sachsens dauernd gedeihen?" Im Bericht über die 57. Vers. d. sächs. Forstvereins, 1913. (Prof. Vater spricht von einer Grenzlinie in Sachsen, nördlich welcher keine rechte Freude über den Stand der Fichtenbestände aufkommen könne; in jenem Teile des Landes sei es zweifelhaft, ob die Fichte eine standortsgemäße Holzart bilde.) — Karl Tr. Sachse erklärte im Aufsatz „Zur Pflanzengeographie des Erzgebirges" (Programm des Gymnasiums zu Dresden, 1855): „Überhaupt scheint es, als wenn auch im Erzgebirge, wie anderwärts, die Laubholzvegetation dem Nadelholze nach und nach den Platz überlassen hätte." — V. Berg und Hausrath weisen nach, daß in Sachsen von 115 Flurnamen die Laubhölzer 93 stellen! — Man sehe auch Jacobi: „Die Verdrängung der Laubwälder durch die Nadelwälder in Deutschland." 1912. — Ferner sehe man die Aufsätze im Tharandter Forstl. Jahrbuch: Deicke: „Zwingen Bedenken gegen die Fichtenkahlschlagwirtschaft in Sachsen zu einem Fruchtwechsel?" 1912. — Bernhard: „Eine andere Antwort auf die Frage: Zwingen . ." 1914. — Graser: „Zur Frage der Buchennachzucht im sächsischen Erzgebirge." 1916. — Martin: „Die Erhaltung der Buche in Sachsen, insbesondere in gemischten Beständen." 1919. — Anderseits weist Dr. Alfred Dengler nach (in „Die Horizontalverbreitung der Weißtanne", Neudamm 1912), daß auch die Weißtanne „im größten Teile der Lausitz und Sachsens urwüchsig ist".

Digitized by Google

schaften und seine Empfänglichkeit, ein geeignetes Keim- und Nährbett für eine sich einstellende natürliche Verjüngung zu sein, nach und nach eingebüßt. Wie die Ergebnisse der neuesten Bodenforschung nachweisen, ist der richtige, gesunde Waldboden gewissermaßen ein Organismus und keine tote Masse. Zu einer solchen wird er erst durch fehlerhafte Behandlung, resp. durch naturwidrige Waldwirtschaft mit gänzlicher Bodenentblößung (Kahlschlag) und durch einseitige Inanspruchnahme (reine, gleichalterige Fichten- oder Föhrenbestände), oder er kann es unter Mitwirkung noch anderer Faktoren werden. Stete Bodenüberschirmung, Ungleichalterigkeit, Holzartenmischung sind die wesentlichsten forstlichen Hilfsmittel, welche dem Waldboden die natürliche Fruchtbarkeit und den Wald selbst gesund und verjüngungsfähig erhalten. Da in tieferen Lagen des gemäßigten Klimas mittlerer Breitegrade erfahrungsgemäß Boden und Bestand dort am meisten zu leiden haben, wo speziell die Fichte (und, wenn auch in geringerem Grade, die Föhre) als Folge der Kahlschlagwirtschaft in reinen, gleichalterigen Beständen vorhanden ist, so muß eben das fehlende Laubholz (vornehmlich Buche und Eiche), in höheren Lagen auch die Weißtanne, nach vorausgegangener Lichtung in kompakten, einzelnen Gruppen künstlich eingebracht werden. Selbst auf sehr kalkarmem Boden verschafft die nach und nach entstehende Laubdecke den oberen Bodenschichten die erforderlichen minimalen Kalkmengen.

In dieser stets haushälterischen Schonung und Mehrung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit und Empfänglichkeit mittelst einer naturgemäßen Waldbehandlung liegt ja gerade der Schlüssel für eine hohe und nachhaltige forstliche Produktion. Zugleich illustriert dies eindringlich den wichtigsten grundsätzlichen Unterschied, der zwischen einem gesunden, typischen Waldboden mit seiner natürlichen Lockerung und Düngung und einem landwirtschaftlichen Boden mit seiner künstlichen Lockerung und Düngung besteht und die für eine rationelle Waldbehandlung hieraus sich ergebenden natürlichen Konsequenzen.

13. Oberforstmeister Krumbiegel möchte die Postulate „natürliche Verjüngung und Bestandesmischung" gerne selbst auch verwirklicht sehen, bezweifelt aber im gleichen Atemzuge deren praktische Durchführbarkeit. Seiner Versicherung, daß das sächsische Forsteinrichtungsverfahren derartigen Bestrebungen nicht hinderlich sein wolle, sie im Gegenteil begrüße, wird man gerne glauben; das Forsteinrichtungssystem ist derartigen Bestrebungen nicht im Wege; „es unterstützt sie und hat z. B. den an sie in dieser Richtung gestellten Forderungen durch Drehung der Hiebsrichtung mehr nach Nord, . . . . Verringerung der Schlagbreiten, freiere Gestaltung des Hauungsplanes . . . und dergleichen mehr zu entsprechen gesucht" (Seite 130). Diese Drehung der Hiebsrichtung „mehr nach Nord" ist etwas rein Äußerliches, eine hilflose Verbeugung dem Wagnerschen „Blendersaumschlag" gegenüber, vermag aber wahrlich der Sache der Naturverjüngung nicht viel zu nützen, da Kahlschlag und Auspflanzung in neunzig von hundert Fällen ohnehin unabänderlich vorgesehen sind.

Übrigens liegen die Verdienste Chr. Wagners doch nicht in dieser „Nordlicht"-Entdeckung oder in der Aufrichtung eines besonderen „Systems", sondern in einer rückhaltlosen Bekämpfung der Kahlschlagwirtschaft und dementsprechend in einer überzeugenden Stellungnahme für die Naturverjüngung. Der Wagnersche „Blendersaumschlag" charakterisiert sich als eine lokal berechtigte Übergangsform vom Kahlschlagbetrieb zum eigentlichen „Femelschlagbetrieb" resp. zur stammweisen Plenterung im Flachland im Gebiet des württembergischen Hügellandes und berücksichtigt zugleich die Forderungen des praktischen Betriebes mit einem Minimum von Aufwand. In solchen Lagen, wo die Faktoren „Licht und Wärme" genügend reichlich, ja sogar mit Rücksicht auf die erscheinende natürliche zarte Verjüngung im Übermaß vorhanden sind, ist die Lichtung und Verjüngung von Norden her zweifellos sehr empfehlenswert, indem sie den Boden und die junge Waldgeneration vor zu starker Insolation und Wärme schützt. Im Gebirge jedoch, wo mit zunehmender Meereshöhe die Wärme zusehends abnimmt und gegen die obere Waldgrenze hin der entscheidende Faktor ist, muß man von Süden her verjüngen, wie auch wohl im hohen Norden. Auch verjüngt man im Gebirge in den verschiedenen Hiebszügen oder Hiebsorten aus Zweckmäßigkeitsgründen allgemein von oben nach unten. An Südhängen bedeutet das zugleich eine Verjüngung von Norden her, an den Nordhängen dagegen von Süden her. Am mannigfaltigsten in der Anwendbarkeit ist immer noch ein gruppenweises Femelschlagverfahren mit seinen natürlichen Verjüngungszentren und einer gruppenweisen künstlichen Einbringung der fehlenden, aber wünschenswerten Holzarten, seien nun die einzelnen Verjüngungs- und Unterbau-Gruppen mehr rundlich, elliptisch oder mehr keilförmig. Da, wo die stammweise Plenterung, also der eigentliche Plenterwald üblich ist, wird zum Zwecke der Nutzung und Verjüngung geplentert; es erscheint verständlich, wenn aus dem gleichen Grunde im Lokalbereich

Digitized by Google

des württembergischen Blendersaumschlages geblendert werden soll.

Welche von diesen verschiedenen Bestandes- und Verjüngungsformen in klimatisch rauhen Lagen der Hoch- und Mittelgebirge zu bevorzugen seien, darüber kann doch wohl eine grundsätzliche Meinungsverschiedenheit nicht bestehen. Gerade das seltene Eintreten guter Samenjahre, die häufigen Spät- und Frühfröste, rauhe und heftige Luftströmungen weisen naturgemäß auf Bestandesformen hin, bei denen man auf das Eintreten einer natürlichen Verjüngung lange warten kann, ohne schwere wirtschaftliche Nachteile befürchten zu müssen. Plenterartige, jedenfalls aber ungleichalterige Bestandesformen mit gruppenweiser natürlicher Verjüngung und künstlicher Nachhilfe unter Schirm werden freilich langsam, aber sicherer zum Ziele führen, als Kahlschlag und Auspflanzung der Kahlflächen, seien dieselben nun „zu groß" oder „verhältnismäßig klein". Stürme und andere Einflüsse sorgen dann in der Regel schon dafür, aus den „verhältnismäßig kleinen" Kahlflächen „verhältnismäßig große" zu machen.

Die Forsteinrichtung muß sich von der „Größe der jährlichen Hiebsflächen" freimachen und auf die Massenkontrolle konzentrieren können. Das befreit den Waldbau mit einem Schlag von den Fesseln der Forsteinrichtung, bedingt aber für letztere freilich das grundsätzliche Fallenlassen der Okularschätzung.

14. Die Forsteinrichtung soll auch dem Gebiete der „Waldwertrechnung", wie überhaupt den verschiedenartigsten und zahlreichen „Rentabilitätsfragen" eine möglichst zuverlässige rechnerische Grundlage zu verschaffen suchen. Sei man daher wenigstens bei der Ermittlung derjenigen Wertsfaktoren genau, wo dies der Lage der Umstände gemäß tatsächlich möglich ist, also vor allem beim Holzvorrat und seiner Zusammensetzung nach Wertsklassen.

15. Das sächsische Forsteinrichtungsverfahren unterscheidet zwischen „Bestandesbonität" und „Standortsbonität". Erstere bezieht sich in Abweichung von dem sonst üblichen Bonitätsbegriff nur auf die zurzeit vorhandene Holzmasse, besitzt daher lediglich lokal-interne Bedeutung. Die „Standortsbonität" wird als feststehend angenommen, mit Unrecht, denn ein wesentlicher Faktor derselben — die Bodenfruchtbarkeit — ist doch wesentlich abhängig von der Holzart, der Bestockung, der Bestandesform und Bewirtschaftung und daher im Laufe einer Umtriebszeit veränderlich. So enthält z. B. das Grundlagenmaterial unserer forstlichen Versuchsanstalt eine Reihe von Versuchsflächen in reinen Fichtenbeständen des Flachlandes, bei denen im Laufe von zwanzig bis dreißig Jahren ein Zurücksinken der Bonität eingetreten ist.

16. Die Frage des „Rückgangs der Hiebssätze in den sächsischen Staatswaldungen" habe ich bloß im Zusammenhange mit der Okularschätzung berührt, kann indessen hierauf als auf eine interne sächsische Angelegenheit nicht näher eintreten, obschon die Krumbiegelsche Motivierung — rein materiell gesprochen — in einrichtungstechnischer Hinsicht nicht durchweg befriedigen kann.

17. Alles Nutzholz wird in Sachsen ohne Rinde gemessen. Frage: Wie wird die dieser Messung entsprechende Holzmasse in die Nutzungskontrolle eingetragen, mit oder ohne die entsprechende Rindenmasse? Wo Gewinnung und Verwertung der Holzerntemasse Selbstzweck ist, also bloß Forstbenutzung ohne Waldpflege ausgeübt wird, spielt natürlich diese Frage keine Rolle. Wo dagegen eine bewußte, pflegliche Forstwirtschaft mit zuverlässigen Rechnungsgrundlagen Wirtschaftsprinzip ist, sollte grundsätzlich die genutzte Schaft- resp. Derbholzmasse mit der Rindenmasse als Nutzung eingetragen werden, will man dem Walde nicht Unrecht tun. Brennholz, Papierholz, Imprägnierstangen usw. werden ohnehin mit der Rinde verkauft und verrechnet. Im Interesse einer allezeit direkt vergleichsfähigen Ertragsstatistik sollten die Derbholzmassen unabhängig von den wechselnden Verwertungsarten des Holzes so berechnet und eingetragen werden, wie sie der Wald erzeugt, sofern sie überhaupt Gegenstand der Nutzung sind. Diese Frage der Verwertung, Berechnung und Buchung der Holzmassen wird in den verschiedenen Ländern freilich recht verschieden beurteilt und behandelt; sie hat auf alle Fälle Bedeutung für die Hiebsatzberechnung und die Nachhaltigkeitskontrolle.

18. Bei der sächsischen Forsteinrichtung bezieht sich die Prüfung der Nachhaltigkeit auf die Gesamtnutzung, also Hauptnutzung plus Zwischennutzung. Dieser Modus birgt eine gewisse Gefahr in sich, indem er die Sicherung des Grundkapitals, also des normalen Holzvorrates zu wenig garantiert.

19. Die übrigen, von Oberforstmeister Krumbiegel besonders betonten Punkte geben mir zu keiner erneuten Gegenäußerung Veranlassung. Der Hauptgrund zu meinen kritischen Bemerkungen über das sächsische Forsteinrichtungsverfahren liegt überhaupt in der okularen Vorratsermittlung an sich und in allen ihren Konsequenzen. Ich glaube auch den Nachweis erbracht zu haben, daß das sächsische Forsteinrichtungsverfahren unter Beibehaltung der Okularschätzung und ihrer notwendigen Vorbedin-



Digitized by Google

gungen (reine gleichalterige Bestände) überhaupt keiner weiteren Entwicklung fähig ist und daß es in wirtschaftlicher Hinsicht auch fernerhin reine, gleichalterige Bestände des Kahlschlagbetriebes zur Folge hat. Soll sich die Wirtschaft frei entwickeln können, so müssen natürliche Verjüngung und Bestandesmischung sukzessive zur Regel, künstliche Verjüngung, Kahlschlag und reine gleichalterige Bestände zur Ausnahme werden, wobei dann die Okularschätzung ganz von selbst dahinfallen wird. Hier gibt es nur ein „entweder — oder"; man wird darob noch lange nicht beim Plenterwald landen.

Daß aber das sächsische Forsteinrichtungsverfahren den lokalen jetzigen Wirtschafts- und Bestandesverhältnissen angepaßt ist und denselben unter der Voraussetzung ihrer grundsätzlichen Beibehaltung auch fernerhin wird genügen können, ist keineswegs zu bezweifeln. Dieses springenden Punktes wegen mußte ich, wenngleich ungerne, bei den bezüglichen Erörterungen auch die wirtschaftlich-waldbauliche Seite des ganzen Fragenkomplexes berühren. Wenn Forsteinrichtung und Waldbau auch in vielen Punkten voneinander unabhängig sind, so bilden sie doch anderseits auch einen einheitlichen Organismus, aus dessen gemeinsamer Haut keiner der beiden Teile herausschlüpfen kann, ohne den andern in Mitleidenschaft zu ziehen. Was wir bis jetzt in der Schweiz nach beiden Richtungen hin mühsam erkämpft haben, können wir uns nicht durch „böse Beispiele" gefährden lassen, und aus dieser Erwägung heraus entstand auch zum Teil meine Kritik im Sinne einer Abwehr. (Schluß folgt.)

## Zur Prüfung der Keimfähigkeit von Weymouthskiefernsamen.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwappach.

Die Vorschriften des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im deutschen Reiche über Samenprüfung enthalten auch Anweisungen zur Prüfung forstlicher Sämereien. Nach meinen Erfahrungen können letztere aber keineswegs sämtlich als zweckmäßig anerkannt werden. Diese Rückständigkeit liegt wohl hauptsächlich darin begründet, daß nur wenige dieser Anstalten, und auch sie nur beiläufig, sich mit der Untersuchung von forstlichen Samen beschäftigen. Ich habe mich deshalb bemüht, eine Verbesserung dieser Bestimmungen herbeizuführen und auf der Versammlung des Vereins für angewandte Botanik zu Münster im Jahre 1910 hierüber einen Vortrag gehalten. Obwohl dieser beifällig aufgenommen und eingehend besprochen worden ist, war ein praktischer Erfolg nicht zu verzeichnen. Auch meine 1915 auf Grund langjähriger Erfahrungen veröffentlichte Mitteilung über die von der Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde angewandten Methoden[1]) ist, wohl zum Teil infolge des Weltkrieges, von den landwirtschaftlichen Versuchsanstalten ebenfalls nicht beachtet worden.

Hierdurch erklären sich wenigstens teilweise die erheblichen Unterschiede, welche bei Untersuchung derselben Samenmengen an verschiedenen Prüfungsanstalten sich ergeben, und welche berechtigte Klagen seitens der Klenganstalten sowie unerfreuliche Verhandlungen zwischen diesen, den Samenprüfungsanstalten und den beziehenden Forstverwaltungen veranlassen.

Bei Sämereien, die an und für sich leicht keimen und von einwandfreier Beschaffenheit sind, treten solche Differenzen naturgemäß ungleich weniger hervor, als bei schwierig zu behandelnden Arten oder bei Mischungen aus sehr ungleichartigen Sämereien.

Unter den häufigen zur Untersuchung kommenden Nadelholzsämereien bietet der Weymouthskiefernsamen die größten Schwierigkeiten für die Erzielung gleichmäßiger Ergebnisse und von Keimprozenten, die nach der herrschenden Auffassung von gutem Samen erwartet werden dürfen.

Nach den Vorschriften des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen werden diese Samen über Nacht in Wasser vorgequellt und dann in das Papierkeimbett übertragen. Die Keimung findet bei wechselnder Temperatur (18 Stunden bei etwa 20° und 6 Stunden bei 30° C.) statt. Die Keimdauer beträgt in der Regel 60 Tage, wird aber auf Wunsch auf 90 oder 120 Tage ausgedehnt. Von Bedeutung ist geeignete Lüftung des Keimbettes.

Bei Anwendung dieser oder einer ähnlichen Methode (gleichbleibende Temperatur) ist es mir lange Jahre hindurch trotz aller Bemühungen nicht gelungen, befriedigende Ergebnisse zu erzielen, namentlich aber nicht solche, die beim Vergleich mit den Resultaten anderer Prüfungsanstalten, selbst innerhalb sehr weiter Grenzen, übereinstimmten.

Bei einem Besuch der dänischen Samenprüfungsanstalt in Kopenhagen im Jahre 1907 ist mir von Fräulein Ingeborg Jacobsen mitgeteilt worden, daß dort der Weymouthskiefernsamen zunächst 30 Tage lang in einem kalten Raum, möglichst ungefähr bei 0° oder noch kälter, aufbewahrt und dann in einen Cieslarschen Keimapparat als Keimraum auf Tonunterlage bei 25° gebracht würde. Der Keimprozeß beginnt dort sehr rasch und energisch; nach weiteren 30 Tagen kann die Probe abgeschlossen werden.

Ich habe diese Methode bei der Waldsamen-

[1]) Die Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde und die Methoden der Samenprüfung. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1915. S. 631.

Digitized by Google

prüfungsanstalt in Eberswalde eingeführt und mit ihr sehr befriedigende Ergebnisse erzielt. Belege hierüber finden sich in meinem oben angeführten Artikel von 1915, S. 638.

In gleicher Weise verfährt, wenigstens in neuerer Zeit, auch die schweizerische Samenprüfungsanstalt in Zürich. Hier bleibt der Samen zuerst im Keller bei gleichmäßiger Temperatur etwa einen Monat lang, bevor er der höheren Temperatur im Keimraume ausgesetzt wird.

Wie groß die Unterschiede in den Keimergebnissen sind, zeigt die beifolgende Tabelle, welche mir von einer Klenganstalt zur Verfügung gestellt worden ist. Die Anstalten A und C arbeiten nach dem dänischen Verfahren, die Anstalt B nach den Bestimmungen des Verbandes.

Mai 1921: 65%, Februar 1922: 33%. Derselbe Samen hat im Januar 1922 bei der Prüfungsanstalt C 62 und 67% ergeben, also ebensoviel als in der Anstalt A vom Jahre früher.

Bei Probe 2 tritt an der Prüfungsanstalt A wieder das starke Nachlassen der Keimfähigkeit bei längerer Aufbewahrung ebenso wie bei Probe 1 hervor, nachdem die erste Prüfung des frischen Samens im Oktober 1920 das hohe Ergebnis von 91% ergeben hat. Die Prüfungsanstalt C hat im Spätsommer 1921, also gleichzeitig mit der dritten Prüfung an A, 75% bescheinigt, während hier nur 25% erzielt wurden.

Besonders auffallend ist der Unterschied bei Probe 4, wo gleichzeitig und bei gleicher Keimdauer A 38%, C 79% bescheinigen. Für Probe 5 weichen

Abweichungen von Keimresultaten bei Weymouth an verschiedenen Versuchsanstalten.

| | Prüfungsanstalt | | |
|---|---|---|---|
| | A | B | C |
| 1. Weymouth „G" keimte im Dezember 1920 | (60 Tage) 90 % | | |
| „ „G" „ „ Mai 1921 | (60 „ ) 65,3 % | (Aug. 21) in 60 T. 51 % | |
| | | („ 21) „ 90 „ 53 % | |
| „ „G" „ „ Februar 1922 | (60 „ ) 33,3 % | (Nov. 21) „ 60 „ 46 % | im Januar 22 |
| | | | nach 56 Tag. 62 % |
| | | | „ 90 „ 67 % |
| 2. Weymouth „E" keimte im Oktober 1920 | (60 Tage) 91 % | | |
| „ „E" „ „ Novbr. 1921 | (60 „ ) 38 % | (Aug. 21) 60 T. 23 % | im Februar 22 |
| „ „E" „ „ Februar 1922 | (60 „ ) 23,7 % | („ 21) 90 „ 25 % | nach 56 Tag. 78 % |
| | (90 „ ) 25,0 % | (Dez. 21) 60 „ 26 % | „ 91 „ 79 % |
| 3. Weymouth „B" keimte im Januar 1922 Lieferung von B. in Z. (100 kg) | — | (90 Tage) 47 % | Reserveprobe nach 49 Tag. 78 % in 64 „ 84 % Versuch noch nicht beendet |
| 4. Weymouth „Sch" keimte im Januar 1922 Lieferung von Sch. & Co. in B. | (60 Tage) 38 % | — | Reserveprobe in 49 Tag. 69 % „ 64 „ 79 % Versuch noch nicht beendet |
| 5. Weymouth „H. G." keimte im Januar 1922 Lieferung von H. G. | (60 Tage) 52,7 % | — | nach 49 Tag. 63 % Versuch noch nicht beendet. |

Von den drei Proben 1, 2 und 3, die außer in der Prüfungsanstalt B auch noch bei einer oder den beiden andern Prüfungsanstalten A und C untersucht worden sind, bleiben die in B erzielten Ergebnisse gleichmäßig soweit hinter den andern zurück, daß man mit Bestimmtheit sagen kann, die hier angewandte Methode (Vereinsvorschrift) liefert bei den gleichen Samen weniger günstige Ergebnisse, als jene, die bei A und C üblichen (zunächst Anwendung des Kältereizes).

Auffallend ist das Verhalten der wiederholt untersuchten Proben 1 und 2. Bei der Prüfungsanstalt A geht für Probe 1 das Prozent bei längerer Aufbewahrung stetig zurück; Dezember 1920: 90%, die Ergebnisse (53 und 63%) zwar auch erheblich aber doch nicht so auffallend, von einander ab, als bei Probe 3.

Daß der Samenhandel mit solchen Ergebnissen sehr unzufrieden ist, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung. Es fragt sich aber weiter, welche Forderungen hieraus zu ziehen sind und wie sich die auffallenden Unterschiede der einzelnen Untersuchungen erklären.

Unzweifelhaft erscheint die Methode des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsstationen als ungeeignet, um das nach den herrschenden Anschauungen geforderte Ziel: Erreichung möglichst hoher Keimprozente bei sicherer und gleichmäßiger



Digitized by Google

Arbeit, zu gewährleisten. Jedenfalls ist hierfür die bei den Samenprüfungsanstalten Kopenhagen, Eberswalde, Zürich und wohl auch noch anderwärts übliche Anwendung des Kältereizes vor Anwendung der üblichen Keimtemperatur (etwa 25° C.) besser geeignet, und verdient deshalb allgemeine Anwendung.

Die Proben 1 und 2 zeigen in der Prüfungsanstalt A übereinstimmend eine gleichmäßige und sehr rasche Abnahme der kurz nach der Ernte sehr hohen Keimfähigkeit, die in beiden Fällen innerhalb eines Jahres von 90% bei frischem Samen auf einige dreißig Prozent gesunken ist. Wenn nun die Kontrollproben in der Prüfungsanstalt C statt dessen 67 und 79% zeigen, so ist hierbei zu berücksichtigen, daß es sich nicht um die gleichen Proben handelte. Bei A ist wohl der dort ohne besondere Vorsicht in Gläsern oder Tüten aufbewahrte Samen untersucht worden, bei C dagegen eine von der Klenganstalt zurückbehaltene Reserveprobe oder eine neue Probe der Samenmenge G und E. Hierdurch erklären sich, wie ich schon früher nachgewiesen habe, recht erhebliche Unterschiede von 10 und mehr Prozent (bei Kiefern). Ähnliche Verhältnisse dürften bei der Probe 5 mitgewirkt haben.

Weiter bedarf auch die Methode der kalten Lagerung des Weymouthskiefernsamens während der ersten 30 Tage der Prüfung noch der Klärung. Genügt Kellertemperatur von etwa 6—8° C., oder muß nach Bedarf künstliche Kälte mit ungefähr 0° oder noch weniger zur Anwendung kommen? Wie soll ferner die Feuchtigkeit während dieser Periode geregelt werden? Wenn die Proben in einem ungeheizten Raum, der in frostfreien Perioden schon während des Winters 6—10° haben kann, behandelt werden, so kann die Feuchtigkeit der Tonplatten, auf denen die Samenkerne liegen, zu stark austrocknen und so einen ungünstigen Einfluß auf den Verlauf der Keimung ausüben. Wie wirken ferner längere Perioden strengen Frostes?

Ich möchte die Ergebnisse dieser Untersuchung wie folgt zusammenfassen:

1. Zur Prüfung der Keimfähigkeit des Weymouthskiefernsamens ist die Anwendung des Kältereizes während der ersten Periode der Keimung angezeigt.

2. Die Keimfähigkeit des Weymouthskiefernsamens sinkt von der Ernte ab ziemlich rasch.

3. Die zweckmäßigste Methode der Aufbewahrung des Weymouthskiefernsamens ist noch durch Versuche festzustellen. Wahrscheinlich empfiehlt sich auch hier, wie bei Kiefer und Fichte, Aufbewahrung in fest verschlossenen Gefäßen und im kühlen, dunklen Raum.

4. Die Methode der Anwendung des Kältereizes und der günstigste Feuchtigkeitsgrad während dieser Keimperiode bedürfen noch näherer Feststellung.

5. Bei Nachprüfungen an derselben oder an verschiedenen Prüfungsanstalten sind stets die gleichen Proben zu benutzen. Ein Vergleich mit neuen, irgendwo und irgendwann entnommenen Proben birgt unter allen Umständen bei allen Samenarten so erhebliche Fehlerquellen, daß ein sicheres Urteil über die Beschaffenheit der Sämereien unmöglich ist.

# Literarische Berichte.

**Das Pflanzenleben des Schwarzwaldes** von **Friedrich Oltmanns.** Herausgegeben vom Bad. Schwarzwaldverein. Ein-Textband von 708 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und ein Atlas mit 200 Tafeln und 17 Karten. Preis 300 Mk.

Der moderne Mensch auch der „gebildeten" Schichten unseres Volkes, soweit er in den Städten aufgewachsen ist, ist eigentlich heimatlos in seinem Vaterland geworden, denn er hat meist die innere Fühlung mit der Natur verloren. Auch wenn er an Sonn- und Feiertagen sie durchwandert, an schönen Stellen lagert, oder seine Ferien in der Sommerfrische verbringt, beim Wintersport oder der Berg-Kraxelei sie durchstürmt und zu besiegen wähnt und sie dann in seiner Weise liebt, so ist es doch fast immer nur ein äußerlich-ästhetisches Verhältnis, in dem er zu ihr steht, nicht ein wirkliches Verständnis. Daß dem so ist, liegt außer an der Unrast des modernen Menschen auch daran, daß es im „Zeitalter der Naturwissenschaften und der Technik" an wirklich guten, dem gebildeten Laien verständlichen Büchern auf naturwissenschaftlichem Gebiet fehlt.

Ein solches schenkt uns Oltmanns im Pflanzenleben des Schwarzwaldes, mit dem er nicht nur den gegenwärtigen Zustand zu schildern, die Verbreitung der Arten und ihre gegenwärtigen Wuchsbedingungen darzustellen versucht, sondern uns auch zeigt, wie sie entstanden und sich entwickelten, uns das Werden, Aufblühen und Vergehen der verschiedenen Pflanzenformen aus den physiologischen Gesetzen des Pflanzenlebens in der Zusammenwirkung mit den erdgeschichtlichen Ver-

Digitized by Google

änderungen der Umwelt und der Entwicklung der menschlichen Wirtschaft erklärt. Diese Absicht zeigt uns schon die Überschrift des ersten Abschnittes. Sie lautet: Der Kampfplatz! Wir danken es dem Verfasser, daß er die Grenzen weit gezogen und auch das östliche wie westliche Vorgelände mit in den Kreis der Darstellung genommen und zur Erklärung vielfach die Verhältnisse anderer Gebiete benutzt hat. Es sind also die Baar, Teile des Jura, der Kaiserstuhl, die westlichen Vorberge und der Ostabfall des Gebirges bis zum oberen Neckar und zur Nagold mitberücksichtigt.

Zunächst bespricht der Verfasser die erdgeschichtliche Entwicklung des Gebietes, den Einfluß der Eiszeit und die Einwanderung sowie die Zurückdrängung der einzelnen Arten und macht diese Vorgänge durch Hinweise auf Alpen und Polargebiete und Verknüpfung mit physiologischen Betrachtungen verständlich. Diese Fragen sind, wie der Verfasser selbst hervorhebt, vielfach noch umstritten und, wenn ich mir zu den Einzelheiten eine Bemerkung erlauben darf, so möchte ich es bezüglich der Fichte als fraglich bezeichnen, daß sie nach der Eiszeit erst wieder aus dem Osten zu uns gekommen sei. Ihr frühes Auftreten in den Mooren des Schwarzwaldes wie der Schweiz, sowie ihr Vorkommen in den meines Wissens in die Zeiten des Bühlvorstoßes zu setzenden Kaltbrunner Schichten sprechen vielmehr dafür, daß sie sich in den wärmsten Teilen Südwestdeutschlands dauernd gehalten. Für Norddeutschland liegen die Dinge, wie ausdrücklich betont sein mag, anders.

Der zweite Abschnitt behandelt die Eingriffe des Menschen. Der Verfasser gibt eine eingehende Darlegung, wie die Forstbenutzung, der Bergbau und die Landwirtschaft den Pflanzenbestand beeinflußten. Auch der Forstmann wird diesen Abschnitt mit großem Interesse lesen. Für eine etwaige Neuauflage möchte ich die nochmalige Prüfung der Frage empfehlen, ob die höchsten Gipfel des Schwarzwaldes wirklich von Natur waldfrei waren und nicht vielmehr auch hier die Folge menschlicher Tätigkeit vorliegt. Die Moorbildungen auf dem Rücken der Hornisgrinde sind nach meiner Auffassung ganz entsprechend den Mißbildungen im Hohlohgebiet eine Folge des Weidebrennens, die nur wegen der besseren Vorflutverhältnisse nicht so weit fortgeschritten ist.

Am Feldberg aber reichte nach einer brieflichen Mitteilung des Herren Forstmeister Seeger der Gemeindewald von Todtnauberg früher bis kurz unter den Turm. Auch machen die höchsten geschlossenen Bestände durchaus nicht den Eindruck, als ob sie unmittelbar vor der Auflösung in Krüppel- und Zwergwuchs stünden. Ihre Wuchsleistungen sind für die Höhenlage noch ganz ansehnlich. Mit dem Verfasser bin ich der Meinung, daß in diesem Gebiet viel mehr der Wind als die Kälte ein Hindernis für den Baumwuchs ist, wie sich ja deutlich darin zeigt, daß die Buche sich noch vielfach an der gegenwärtigen Baumgrenze vorfindet und sich oft widerstandsfähiger erweist als die Fichte, so zum Beispiel am Kandel. Es sind das ganz die gleichen Verhältnisse wie in den Hochvogesen, die uns gleichzeitig zeigen, daß die Mayrsche, vorwiegend auf den Faktor Wärme eingestellte Waldzonenlehre nicht ausreicht, um die tatsächliche Verbreitung der Arten zu erklären. Der Einwand, daß die Erhaltung der alpinen Pflanzen unerklärlich wäre, wenn man annehmen wollte, daß auch diese höchsten Rücken Wald trugen, dürfte nicht durchschlagend sein, weil überall Steilwände vorkommen, die nie geschlossenen Wald trugen, sowie Schneelöcher, welche das Aufkommen von Bäumen überhaupt unmöglich machten und Moore, die jenen Florenelementen Zufluchtsstätten boten, von denen aus sie sich nach der Anlage der Hochweiden wieder ausdehnen konnten. Weitere forstgeschichtliche Kleinigkeiten wären, daß die Säge zur Holzfällung bereits vor dem dreißigjährigen Kriege benutzt wurde, sowie daß die Harznutzung in sehr kleinem Umfang noch vor 40 Jahren im Kniebisgebiet ausgeübt wurde. Die Linde ist nach meinen Beobachtungen doch noch etwas häufiger, als man nach Klein annehmen möchte, sie findet sich in vielen Buchenwäldern in vereinzelten, nur zu oft auch vom Forstmann übersehenen Exemplaren, insbesondere auf Steinrasseln und sonstigen weniger günstigen Stellen.

Der dritte Abschnitt lehrt uns, woher die Pflanzen stammen, die heute im Schwarzwald wachsen. An ihn schließt sich die Schilderung der einzelnen Gebiete, nicht in Form einer trockenen Aufzählung der Arten, sondern als eingehende Erörterung der Lebensbedingungen der verschiedenen Pflanzenformationen, wobei der Leser eine Fülle physiologischer Tatsachen erfährt. Dem Forstmann sei ganz besonders der Abschnitt über das Leben des Waldes empfohlen.

Dabei weht aus dem ganzen Buch ein frischer lebendiger Geist. Es ist, als ob wir mit dem Verfasser wanderten und er uns nun im Angesicht unserer herrlichen Pflanzenwelt die Fragen des Wohin und Woher, des Wann und Warum all der Erscheinungen in gemütlicher Aussprache erläuterte, und so bitte auch ich meine abweichenden Äußerungen als die Gegenrede eines Mitsuchenden aufzunehmen.

Digitized by Google

Nicht minder hohe Anerkennung verdienen die zahlreichen äußerst klaren Textabbildungen und vor allem der Tafelband mit seinen lebenswahren und dabei zum großen Teil direkt künstlerischen Pflanzenbildern, die auch dem Laien das Erkennen der Pflanzen sehr leicht machen werden.

Dank gebührt auch dem Schwarzwaldverein, der mit großen Opfern die Herausgabe ermöglichte.

H. Hausrath.

**Pilze und Flechten.** Von Wilhelm Nienburg. Mit 88 Abb. 120 S. Aus Natur- und Geisteswelt. Nr. 675. Teubner, Leipzig-Berlin. 1921.

Das Bändchen behandelt in knapper Form und geschickter Auswahl die Gruppe der Pilze und Flechten. Allenthalben ist auf den modernsten Stand der Forschung Rücksicht genommen und besonders der entwicklungsgeschichtliche Standpunkt in den Vordergrund gerückt. Dadurch, sowie durch die Beigabe zahlreicher instruktiver, zum Teil der eigenen Forschungsarbeit des Verfassers entstammender Figuren wird die Lektüre außerordentlich belebt. Und da an den entscheidenden Stellen immer auf die landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Schädlinge hingewiesen wird, so ist das Bändchen, das einem größeren Zyklus angehört, der in derselben Weise alle Gruppen des Pflanzenreichs umfassen soll, in hohem Maße geeignet, dem Praktiker eine allgemeine Orientierung und eine Einreihung der ihn in erster Linie interessierenden Einzeltatsachen in den größeren wissenschaftlichen Zusammenhang zu ermöglichen. Stark.

**Vom gesunden und kranken Herzen.** Von Prof. Dr. med. H. Kerschensteiner, München. 2. Auflage. 122 Seiten mit 18 Abbildungen. Max Hesses Verlag, Berlin W. 15. Preis: geb. 36,30 Mk.

Das Büchlein ist als Band 114 in der Sammlung „Max Hesses Handbücher" erschienen. In gemeinverständlicher Darstellung bespricht der als Herzspezialist bekannte Verfasser nach einem eindringlichen Vor- und Mahnwort und einer Einleitung über die geschichtliche Entwicklung der Kenntnisse vom Herzen zunächst kurz die Anatomie des Herzens und des Blutkreislaufes, die Tätigkeit des Herzens, den Puls und die Nerven des Herzens. Alsdann behandelt er die einzelnen Formen von Herzkrankheiten und Gefäßerkrankungen sowie die Folgezustände von Herzerkrankungen, die Beschwerden der Herzkranken und die Bedeutung der Herzkrankheiten für das Volkswohl. Nachdem er sich weiter über die Ursachen der Herzstörungen, u. a. über Gelenkrheumatismus, Herzgifte und seelische Einflüsse verbreitet hat, bespricht er schließlich die Verhütung der Herzkrankheiten und gibt damit als Frucht langjähriger Erfahrung zahlreiche sehr beachtenswerte Ratschläge.

Obwohl das Büchlein in den Rahmen dieser Zeitschrift eigentlich nicht recht paßt, sei doch auf die sehr empfehlenswerte Neuerscheinung zum Nutzen der forstlichen Kreise hingewiesen.

# Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

## Tagung der Waldbesitzer Österreichs am 9. und 10. Dezember 1921 in Graz.

Die „Forstwirtschaftlichen Mitteilungen", das monatlich einmal erscheinende Organ steirischer Waldbesitzer, enthalten in Nr. 12 (Dezember 1921) des ersten Jahrgangs einen ausführlichen Bericht über diese Tagung, welche als erste derartige Kundgebung in Österreich die Beachtung weiterer forstlicher Kreise verdient.

Die österreichischen Waldbesitzer und Forstleute legen besonderen Wert auf die Herstellung einer möglichst regen Verbindung mit allen forstlichen Kreisen im deutschen Reiche. Es bedarf kaum besonderer Erwähnung, daß dieser Wunsch auch auf reichsdeutscher Seite besteht. Wir verfolgen die Bestrebungen der forstlichen Kreise Österreichs in der jetzigen schweren Zeit mit allergrößtem Interesse. Aus diesen Gründen sei, einem ausdrücklichen Wunsche des „Verbands steirischer Waldbesitzer" und der Schriftleitung der „Forstwirtschaftlichen Mitteilungen" nachkommend, hier im Nachstehenden ein Auszug aus dem Berichte der ersten Tagung der Waldbesitzer Österreichs zur Kenntnis der reichsdeutschen Forstmänner und Waldbesitzer gebracht.

Die Tagung der österreichischen Waldbesitzer und ihrer Wirtschaftsführer fand auf Einladung des „Verbands steirischer Waldbesitzer" statt und hatte den Zweck, in gemeinsamer öffentlicher Beratung zu den wichtigsten forstwirtschaftlichen Fragen Stellung zu nehmen und ein gemeinsames Programm aufzustellen. Die Versammlung wurde geleitet von Baron Franz Aichelburg-Labia der in seiner Begrüßungsansprache u. a. darauf hinwies, daß die Besitzer heute dank der demagogischen Strömungen, die den kleinen österreichischen Staat durchziehen, in die Verteidigungsstellung gedrängt seien und der Besitz sich in bedrohter Stellung befinde. Der oberste Grundsatz jedes Rechtsstaates, die Unverletzbarkeit des Eigentums, erscheine gefährdet. Um all diesen Schwierigkeiten

Digitized by Google

erfolgreich begegnen zu können, sei es notwendig, daß sich auch die Waldbesitzer fest zusammenschlössen, um allen jenen Elementen mit Erfolg entgegentreten zu können, welchen die friedliche Arbeit ein Dorn im Auge sei.

Der erste Punkt der Tagesordnung betraf forst- und agrarpolitische Fragen.

Als erster Referent sprach der Schriftleiter der „Forstwirtschaftlichen Mitteilungen", Forstingenieur Rudolf Kramer vom Verband steirischer Waldbesitzer, über forstpolitische Fragen. Er behandelte die Lage des Waldbesitzes in Österreich im allgemeinen und ging dann näher auf die Verhältnisse des Groß- und Kleinwaldbesitzes ein. Für den Kleinwaldbesitz betonte er in erster Linie die Notwendigkeit, die waldbauliche Tätigkeit zu fördern, während sich beim Großwaldbesitz die Aufschließung der Forsten und die „Industrialisierung" der Betriebe als unbedingt geboten erweise. Für die Regelung der Kleinwaldwirtschaft wird die Zusammenfassung in einheitliche Wirtschaftskörper mit geordneter Wirtschaft vorgeschlagen. Es wurde folgende Entschließung angenommen:

„Die Tagung sämtlicher Waldbesitzer Österreichs beschließt in Ansehung der Forst- und Agrarpolitik folgendes auszusprechen und nachstehende Forderungen aufzustellen:

1. Die bisherige Einflußnahme des Staates auf die Forstwirtschaft entspricht weder grundsätzlich, noch in Bezug auf die zur Verfügung gestellten Mittel der heutigen Bedeutung des Waldes und seiner Produktivität als einer der wichtigsten Grundlagen unserer Volkswirtschaft.

2. Das Reichsforstgesetz und die einschlägigen Walderhaltungs- und Schutzgesetze sowie die auf Grund dieser Gesetze entfaltete Tätigkeit der staatlichen Forstbehörden einerseits und die Verwendung fachwissenschaftlich geschulten Personales in den Privatforstbetrieben anderseits hat zwar bei diesen unleugbare Erfolge gezeitigt, jedoch sind diese immerhin noch in mäßigen Grenzen gebliebenen Erfolge hauptsächlich auf die Initiative und das richtige Verständnis zurückzuführen, welches die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen beim fachtechnisch bewirtschafteten Waldbesitze gefunden haben. Ein Bild der vollen Unzulänglichkeit und des traurigsten Verfalles unserer Waldwirtschaft, ja eine Gefährdung der ganzen Grundlagen unserer Volkswirtschaft hingegen zeigen die Verhältnisse beim Kleinwaldbesitze, dessen Erhaltung besonders in den Gebirgsgegenden von ganz Österreich die Voraussetzung der Erhaltung des Bauernstandes selbst ist. Mangelndes Verständnis für nachhaltige Wirtschaft, Abneigung gegen genossenschaftliche Selbsterzie ung, Ausbeutung durch spekulative Elemente aus dem eigenen Stande haben zu einer fortgesetzten Devastation des Bauernwaldes geführt, gegen welche die persönlichen und finanziellen Kräfte der staatlichen Forstbehörden sich ohnmächtig erwiesen, und dieser Zustand hat sich durch die seit dem Kriege bestehende Holzhandelskonjunktur erheblich verschärft, so daß bei Veränderung der Preiskonjunktur für landwirtschaftliche Produkte ein rapider Niedergang des Bauernstandes zu befürchten ist. Der bisherige, einer fortgesetzten Verzehrung von Kapital gleichkommende Raubbau am Bauernwalde läßt sich aber nicht durch die noch weiter zu besprechenden agrarpolitischen Experimente der heutigen Gesetzgebung und Verwaltung, durch welche statt wirtschaftlicher Erziehung nur neuer Anreiz zur Verzehrung fremden Waldkapitales geschaffen wird, abwehren und wieder gutmachen, sondern nur durch gesetzliche Maßnahmen, welche einen solchen Raubbau am Walde unter jeder Bedingung verhindern.

In weiterer Folge erscheint es uns unerläßlich, die bäuerliche Waldwirtschaft in geordnete Bahnen zu lenken, indem diese auf genossenschaftlicher Grundlage organisiert und die Bewirtschaftung der neugebildeten Wirtschaftskörper fachwissenschaftlich gebildeten und von der Bevölkerung unabhängigen Organen übertragen wird. Hierbei erwarten wir einen ersprießlichen Erfolg nur dann, wenn diese Zusammenfassung auf rein privatrechtlicher Grundlage mit kaufmännischen Prinzipien in Form von Produktiv- und Betriebsgenossenschaften erfolgt, wobei aber jeder gesetzliche Zwang innerhalb derselben vermieden werden soll. Wir müssen gleichzeitig betonen, daß wir die bisher bestehenden Agrargemeinschaften als vollkommen ungeeignete Betriebsinstrumente ablehnen. Als Vorstufe zur Erreichung dieses Zieles verlangen wir die Umwandlung der bestehenden und allenfalls sich neu bildenden Agrargemeinschaften in Produktivgenossenschaften. Ebenso sind alle Gemeindewaldungen rationeller Wirtschaft zuzuführen.

Zur Erreichung der angestrebten Ziele ist es notwendig, die bäuerliche Bevölkerung über den Wert des Waldes und einer geregelten Forstwirtschaft aufzuklären und die bäuerliche Jugend in diesem Sinne zu erziehen. Erst wenn das Verständnis des kleinen Waldbesitzers für seinen Wald geweckt ist, kann man auf eine nachhaltige Besserung der derzeit trostlosen Verhältnisse hoffen.

Die übermäßigen Nutzungen, die in den letzten Jahren unsere Wälder verwüsteten, haben die Aufforstungsfrage zu einem äußerst schwierig lösbaren Problem gemacht. Es wäre verfehlt, und hieße unsere Volkswirtschaft weiterhin schädigen, wollte man die Lösung mit unzulänglichen Mitteln versuchen. Nur großzügige Arbeit kann hier den Erfolg bringen, wozu vor allem die Erziehung des notwendigen Pflanzenmateriales als Grundlage der Aufforstungstätigkeit erforderlich ist.

Erfordert die Regelung der Forstwirtschaft beim Kleinwaldbesitzer hauptsächlich waldbauliche Maßnahmen, um den völlig unzulänglichen Zuwachs zu steigern, so ist nach der durch den Krieg geschaffenen wirtschaftlichen Lage des Großwaldbesitzes die großzügige Aufschließung und Industrialisierung der Betriebe zur Erhaltung der Lebensfähigkeit unbedingt notwendig Dies verlangt Maßnahmen, welche der Waldbesitzer allein weder in die Tat umsetzen noch finanziell bewältigen kann. Hier kann nur durch Organisation des Waldbesitze und entsprechenden staatlichen Beistand Abhilfe geschaffen werden.

Auf Grund der vorstehenden Darlegungen sehen wir uns veranlaßt, folgende **Forderungen** zu erheben:

1. Zusammenfassung des Kleinwaldbesitzes in einheitliche Wirtschaftskörper, deren Bewirtschaftung fachwissenschaftlich gebildeten und von der Bevölkerung unabhängigen Organen zu übertragen ist.

2. Als Vorstufe hierzu die Umwandlung der bestehenden Agrargemeinschaften in Produktivgenossenschaften mit geregelter Betriebsführung unter fachtechnischer Leitung.

Digitized by Google

3. Die intensive Aufklärung der bäuerlichen Bevölkerung über die Notwendigkeit einer geregelten Forstwirtschaft, insbesondere die Erziehung der bäuerlichen Jugend in diesem Sinne.

4. Die Förderung der waldbaulichen Tätigkeit des Kleinwaldbesitzes durch die Errichtung und den Betrieb von möglichst zahlreichen staatlichen Forstgärten und Leitung der Kulturarbeiten durch staatliche Forstorgane.

5. Die Revision der Forstgesetze hinsichtlich der Strafbestimmungen und Anpassung der Strafsätze an die jeweilige Geldentwertung.

6. Die ausreichende Dotierung der Forstaufsichtsbehörden mit Geldmitteln, Hebung ihrer autoritativen Stellung und Stärkung ihrer Exekutivmittel.

7. Erweiterung des Einflusses der Forstaufsichtsbehörden auf die Tätigkeit der Agrarbehörden, Stärkung der Stellung des Forstpersonals bei diesen.

8. Erweiterung der gesetzlichen Bestimmungen, beziehungsweise Neuschaffung solcher, welche die Errichtung von Aufschließungs-, Bringungs- und Industrieanlagen erleichtern, Erweiterung des Notwegerechtes sowie Ermöglichung der Benutzung fremden Geländes bei Errichtung solcher Anlagen.

9. Ausreichende finanzielle Unterstützung derartiger Unternehmungen von Seite des Staates in Form von langfristigen Investitionskrediten."

Ingenieur Alfred Fousek vom Verband steirischer Waldbesitzer sprach sodann über agrarpolitische Fragen. Er wies auf die Mängel der besonders in Steiermark stark vorherrschenden Agrargemeinschaften hin, die infolge ihres inneren Aufbaus unbedingt zum Raubbau führen müßten. Ein wirklich wirtschaftlicher Aufstieg sei, so lange sie bestehen, nicht möglich. Der Referent trat daher für ihre Umwandlung in moderne Interessengemeinschaften ein und beantragte folgende Entschließung, die einstimmige Annahme fand:

„Alle unsere Forderungen sind nicht von einseitigem Besitz- oder Klasseninteresse, sondern von dem Verantwortlichkeitsgefühle für die ganze Volkswirtschaft getragen, und wir sind bereit, in allen agrarpolitischen Belangen mit den Vertretern der Regierung, der Agrarverwaltung und des Bauernstandes zur Beseitigung aller vorhandenen Mißstände der Land- und Forstwirtschaft mitzuwirken. Die agrarpolitischen Bestrebungen gehen heute aber vielfach auf spekulative Ausnützung durch Unberufene und weitere Schmälerung des Waldbestandes.

Wir erkennen voll an, daß die bäuerliche Wirtschaft in den letzten Jahren immer tiefer gesunken und dringend einer Förderung bedarf, um den gesunden Grundstock unseres Volkes dem Staate zu erhalten; doch müssen wir es auf das entschiedenste ablehnen, immer den Wald- oder Gutsbesitz als den Schuldtragenden und als Ersatzobjekt hingestellt und angegriffen zu sehen. Der Niedergang der bäuerlichen Wirtschaften ist ein Produkt der allgemeinen wirtschaftlichen Lage und nicht zuletzt auf die vielfach mangelhafte fachliche Ausbildung der bäuerlichen Bevölkerung und die Mißwirtschaft am Walde zurückzuführen.

Wir erblicken den einzig richtigen Weg für die Steigerung unserer Bodenproduktion in der Intensivierung aller Betriebszweige und verurteilen insbesondere die demagogische, schlagwortartige Propagierung von Enteignungsprojekten als Heilmittel.

Die Enteignung allein als Selbstzweck kann niemals eine Besserung der Bodenproduktion herbeiführen und wir legen daher vor allem Gewicht darauf, daß, so wünschenswert eine Vermehrung des Bauernstandes im Interesse des Gesamtstaates ist, die Wiederbesiedlung in der Praxis mehr von dem Gesichtspunkte der gesetzlich für notwendig erkannten volkswirtschaftlichen Zweckmäßigkeit beurteilt werde.

Die Neuerrichtung von bäuerlichen Wirtschaften, deren Eingehen durch die mangelnde Existenzmöglichkeit nach Verbrauch des Waldkapitals unvermeidlich war, erklären wir als eine zwecklose Schädigung des Enteigneten und für einen Nachteil an der gesamten Volkswirtschaft. Die Erfahrung zeigt uns bereits, daß viele Wiederbesiedlungsversuche nur auf die Ausnützung der durch den Waldbesitzer aufgeforsteten Waldungen gerichtet sind, ohne daß die betreffenden Landwirtschafts-Grundstücke eine dauernde Existenz bieten würden. Durch eine in dieser Richtung nachgiebige Praxis wird nur der abermalige Ruin solcher Wirtschaften und die Verschwendung von Waldbeständen herbeigeführt. Bei der Wiederbesiedlung und bei der Rückforderung von Bestandteilen muß daher für die Enteignung von Waldgrundstücken ausschließlich der Haus- und Gutsbedarf bei entsprechender intensiver Ausnützung und geregeltem Betriebe die Grundlage geben und darf insbesondere der momentane vorübergehende Bedarf, der nur auf die bisherige Vernachlässigung im eigenen Betriebe zurückzuführen ist, nicht maßgebend sein.

Angesichts der durch die Eigenart unserer Waldgegend und die geschichtliche Entwicklung gegebenen Zusammenhänge zwischen der Forstwirtschaft und dem Alp- und Weidebetriebe betrachten wir die bestehenden Servitutsverhältnisse als wirtschaftlich notwendige Gebilde, müssen jedoch gegenüber der dadurch herbeigeführten Belastung der Forstwirtschaft darauf bestehen, daß Holz- und Forstprodukten-Bezugsrechte sowie Weiderechte auf das unumgänglich notwendige Maß nach dem wirklichen Bedarf des bäuerlichen Betriebes beschränkt werden. Insbesondere für Ablösungen durch Grund und Boden müssen wir den Grundsatz aufstellen, daß dieselben nur insoweit gerechtfertigt sind, als das Ausmaß der Nutzung die Hauptproduktion des Waldes wirklich überwiegend ergreift, und daß nicht Nebennutzungen, die den Waldbesitz verhältnismäßig wenig belasten, als Grundlage für die Anforderungen größerer Ablösungsgrundstücke angesehen werden dürfen.

Für eine intensive Wald- und Weidewirtschaft halten wir die möglichste Trennung in räumlicher Beziehung für notwendig und sind daher auch mit der Umwandlung der Forstprodukten-Bezugsrechte in Abgaben grundsätzlich einverstanden.

Die in allen agrarpolitischen Fragen bestehenden Wechselwirkungen zwischen landwirtschaftlichem Interesse und Forstwirtschaft legen die Notwendigkeit auf, in jedem Falle den Interessengegensatz durch Sachverständige beider Fächer in einer die allgemeine volkswirtschaftliche Zweckmäßigkeit allein beachtenden Weise zu lösen. Die Nachgiebigkeit gegenüber agrardemagogischen Tendenzen, die bloße Abwägung persönlicher Billigkeitsmomente muß ausgeschaltet werden, und an deren Stelle das rein fachliche Urteil vom Gesichtspunkte der Allgemeinheit aus treten. Wir halten es daher für unerläßlich, daß alle agrarwirtschaftlichen Fragen, bei

Digitized by Google

denen das Interesse des Waldes oder der Forstwirtschaft berührt wird, durch voll ausgebildete, in der Praxis erfahrene Forstwirte beurteilt werden und lehnen die ausschließliche Verwendung der amtlichen Sachverständigen und die Verwendung der bäuerlichen Schätzleute in den Gemeinden ab.

Es erscheint uns verfehlt, daß durch das Wiederbesiedlungsgesetz alle bereits vor dem Kriege angebahnten agrarpolitischen Maßnahmen in den Hintergrund gedrängt, und die Durchführungsbehörden von ihrem eigentlichen Gebiete der Regelung der Agrargemeinschaftsverhältnisse, der Beaufsichtigung derselben, der Durchführung der Servitutsregelungen, Meliorationen, Kommassationen usw. abgezogen wurden. Im Interesse der Allgemeinheit, insbesondere österreichischer Forst- und Alpwirtschaft, müssen wir auf eheste Wiederaufnahme und intensive Durchführung dieser Aufgaben dringen, da es nicht angeht, unter dem Titel Agrarpolitik lediglich den ganzen bewirtschafteten Waldbesitz zu schmälern, die Mißwirtschaft und die Ertragslosigkeit der anderen Waldflächen aber weiter bestehen zu lassen.

In agrarpolitischer Hinsicht stellen wir daher folgende Forderungen auf:

1. Anerkennung der Interessengemeinschaft der Land- und Forstwirtschaft an der vollen Ausnutzung der Alpen und Weiden und entsprechende Einräumung des notwendigen Einflusses auf alle diesfälligen Maßnahmen an die Vertretungen des Waldbesitzes und die Forstaufsichtsbehörden, Entsendung von forstlichen Vertretern in die Alpausschüsse und den Landesalpenrat.

2. Beschränkung der Servituten und ihrer Ausübung auf das notwendigste Maß, Umwandlung derselben nach Möglichkeit in Abgaben, Ausschluß jeder Ablösung in Grund und Boden, da, wo die Servitut lediglich Nebennutzungen des Waldes umfaßt.

3. Schaffung voller Klarheit in allen Wiederbesiedlungsfragen in Ansehung des Waldbesitzes, insbesondere durch Einschränkung der Enteignung auf jene Waldgrundstücke, welche für den landwirtschaftlichen Betrieb unbedingt notwendig sind.

Bei der Anforderung von Bestandteilen nach § 16, Wiederbesiedlungsgesetz, ist das Ausmaß der Enteignung in Ansehung von Waldgrundstücken, nach wirtschaftlichen Grundsätzen und einwandfreier Bedarfsbestimmung strenge zu ermitteln. Wo der Bedarf sich lediglich auf Nebennutzungen des Waldes erstreckt, ist die Enteignung grundsätzlich zu vermeiden, und die Bedarfsdeckung servitutsweise durch Feststellung der abzugebenden Menge an Forstproduktion zu schaffen, die Überantwortung von Nutzholzbeständen aber immer dort zu vermeiden, wo der Bedarf nach seiner Art nicht die Zuweisung von Nutzholz notwendig macht.

4. Beiziehung von objektiven, durch wissenschaftliche Vorbildung und langjährige Praxis als Sachverständige geeigneten Persönlichkeiten, zur Erhebung und Beurteilung aller forstwirtschaftlichen Fragen, insbesondere bei Schätzungen und Bewertungen in allen Agrarangelegenheiten.

5. Wiederaufnahme und eheste Durchführung der Teilungs- und Regulierangelegenheiten.

6. Grundsätzliche Ablehnung aller rein theoretischen Bodenreformprojekte, die lediglich durch Besitzwechsel eine Verbesserung der Produktion herbeiführen zu können vermeinen; wir verlangen vielmehr Erhaltung und Verbesserung alles Bestehenden und gleichmäßige Bodenkulturarbeit durch wirtschaftliche Reformen bei allen Arten und Gattungen des Grundbesitzes."

Hierauf sprach der Anwalt des Verbandes steirischer Waldbesitzer Dr. Ferdinand Neumann über allgemeine legislatorische Fragen des Waldbesitzes. Seine Ausführungen gipfelten in der dringenden Forderung an die verantwortlichen Stellen des Staates, den einzig berufenen und ihrer schweren Verantwortlichkeit bewußten Vertretern geschlossener Wirtschaftskreise Gehör zu schenken und unbekümmert um unsachliche Einflüsse der besseren Erkenntnis Geltung zu verschaffen, wenn dies auch unter Umständen noch so schwer sein möge.

Die österreichischen Waldbesitzer fordern von der Gesetzgebung und Verwaltung insbesondere:

„1. Anerkennung der besonderen Eigenart und Bedeutung der Forstwirtschaft als vollkommen gleichberechtigte Produktions- und Berufszweige unserer Volkswirtschaft gegenüber den rein landwirtschaftlichen Interessen und Interessenverbänden.

2. Anerkennung der Interessen-Schutzverbände des Waldbesitzes als forstwirtschaftliche Hauptkorporationen durch die Regierungs- und alle Verwaltungsstellen und Zuziehung derselben als beratende und zum Interessenschutz berufene Körperschaften in allen die Wald- und Holzwirtschaft berührenden legislativen und verwaltungspolitischen Fragen, wobei hinsichtlich der Anerkennung der Verbände in diesem Sinne die Mitgliederzahl, Fläche und Tätigkeit von der Regierung entsprechend einzuschätzen sein werden.

3. Volle Berücksichtigung dieser Stellung der Forstwirtschaft bei der Schaffung von Land- und Forstwirtschaftskammern durch Bildung eigener forstwirtschaftlicher Sektionen als fachlich selbständiger, gesetzlicher Berufsinteressen-Vertretungen im Sinne der seinerzeit von der Bundesregierung hierfür aufgestellten Grundsätze.

4. Abhilfe gegen folgende schwere Verletzungen unserer Interessen und unseres formalen Rechtes, welche gelegen sind:

a) in der noch immer nicht sichergestellten maßgebenden Einflußnahme der Forstbehörde in Agrarsachen bei Verletzung forstlicher Interessen;

b) in der noch immer nicht erfolgten Berufung von Vertretern des Guts- und Waldbesitzes in die Fachbeiräte der Agrar-Bezirks- und Landesbehörden;

c) in den Bestimmungen des Wiederbesiedlungsgesetzes und des Erbpachtgesetzentwurfes über den Enteignungspreis bzw. Erbpachtzins.

Wir fordern im Gegensatz zu diesen Bestimmungen volle, angemessene Schadloshaltung nach den jeweiligen Wertverhältnissen, bezw. angemessene jeweilige Pachtzinse, weil die katastrophale Entwicklung unserer Geldverhältnisse jeden anderen Maßstab als unmöglich und ungerecht erwiesen hat.

5. Schaffung einer den volkswirtschaftlichen Anforderungen entsprechenden Verwaltungsexekutive, und zwar auf Grund selbständiger Verantwortlichkeit aller einzelnen Stellen der Behörden-Organisationen des Bundes und der Länder.

6. Förderung der privatwirtschaftlichen Organisationen des Waldbesitzes durch Bund und Länder, da diese als genossenschaftliche Gebilde höherer Ordnung in allen Fragen der Wirtschaftsverwaltung zur hervorragenden Mitwirkung und zur Erfüllung wichtiger Auf-



Digitized by Google

gaben bei der zukünftigen volkswirtschaftlichen und finanzpolitischen Entwicklung berufen erscheinen.

Unter Betonung dieser unserer besonderen Stellung und notwendigen Forderungen, welche wir in einmütiger Erkenntnis der noch zu erörternden finanziellen Notlage des Waldbesitzes und der für seine Existenz damit verbundenen Gefahren aufstellen, halten wir uns im vollen Bewußtsein der unsagbar schwierigen Lage unserer Volkswirtschaft zur einvernehmlichsten Mitarbeit mit allen Regierungs- und Landesstellen, insbesondere aber mit den anderen Wirtschaftsgruppen bereit; eine Verständigung mit den Vertretern des Bauernstandes über die Förderung und richtige Pflege der Landwirtschaft und des Klein-Waldbesitzes als dem uns räumlich und wirtschaftlich am nächsten stehenden und durch gleiche Schwierigkeiten verbundenen Berufskreise halten wir im Interesse der Allgemeinheit für dringend geboten und sind überzeugt, daß wir bei versöhnlicher und jeden parteipolitischen Angriff ausschließende Behandlung der einen Gegensatz ermöglichenden Fragen die Berechtigung unserer heutigen Stellungnahme zur Anerkennung bringen werden, dafür aber auch anderseits dem Wohle der Allgemeinheit entsprechend reichen Ersatz zu leisten imstande sein werden, wenn unsere wirtschaftlichen Kräfte nicht fortgesetzt gefesselt und geschmälert, sondern durch allseitiges Verständnis gestützt und, durch staatliche Hilfe gefördert, frei entfaltet werden können."

Die von Dr. Neumann empfohlene Entschließung wurde mit einer vom Grafen Rudolf Colloredo beantragten Ergänzung einstimmig angenommen, welche lautet:

„Die Tagung der Waldbesitzer hält im Interesse der Waldwirtschaft die Erhaltung und Schaffung gebundenen Besitzes für geeignet und befürwortet dieselbe."

Forstdirektor Alois Ehrlich-Murau besprach hierauf an der Hand von Daten aus 38 Waldbesitzen, die bei einer Größe von rund 150 000 ha einen normalen Jahreseinschlag von 450 000 fm besitzen, den Gang der Nutzungen in der Zeit von 1913 bis 1920 und gab Aufschluß über die Entwicklung der Gestehungskosten der Erzeugung und Lieferung, über Taglöhne, Frachtkosten und Gespannkosten sowie über die Errichtung von Bringungsanlagen und Sägebetrieben.

In den 38 Betrieben gelangten zum Einschlag:

| | | Gegenüber dem normalen Hiebssatz von 450 000 Festmetern in Prozenten | |
|---|---|---|---|
| im Jahr | Festmeter | mehr | weniger |
| 1913 | 470 000 | 4,4 | |
| 1914 | 430 000 | | 4,4 |
| 1915 | 260 000 | | 42,2 |
| 1916 | 270 000 | | 40,0 |
| 1917 | 230 000 | | 48,8 |
| 1918 | 250 000 | | 44,4 |
| 1919 | 410 000 | | 8,8 |
| 1920 | 535 000 | 18,8 | |

Die vorhandenen Sägewerke besaßen eine Leistungsfähigkeit von 110 000 bis 180 000 fm. Im Vergleich zum Gesamtjahreseinschlage ergab sich also, daß 20 bis 51 % desselben als Rundholz auf den Markt gebracht werden mußten, somit ein großer Mangel an eigenen Industrieanlagen vorliege.

An Löhnen für Erzeugung und Lieferung wurden in den 38 Betrieben gezahlt:

| im Jahre | 1913 | 1915 | 1918 | 1919 | 1920 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Kronen | | |
| für 1 Festmeter Nutzholz | 2,80 | 5,00 | 18,00 | 32,00 | 110,00 |
| für 1 Raummeter Brennholz | 2,10 | 4,20 | 15,00 | 30,00 | 100,00 |

Die Taglöhne betrugen:

| im Jahre | 1913 | 1915 | 1918 | 1919 | 1920 |
|---|---|---|---|---|---|
| Kronen | 4.— | 5,— | 34,50 | 43,— | 116,— |

Die Bringungskosten auf der Achse belasteten 1 fm Holz auf 1 km:

| im Jahre | 1913 | 1915 | 1918 | 1919 | 1920 |
|---|---|---|---|---|---|
| mit Kronen | —,70 | 1,10 | 2,80 | 10,50 | 26,— |

Die Gespannkosten betrugen im Durchschnitt pro Tag und Doppelspänner:

| im Jahre | 1913 | 1915 | 1918 | 1919 | 1920 |
|---|---|---|---|---|---|
| Kronen | 25,— | 30,— | 110,— | 360,— | 1200,— |

Die in diesen Zahlen zum Ausdruck kommenden krassen Lohnverhältnisse zwangen endlich zum Zusammenschluß aller Unternehmer und führten im Mai 1921 zur Gründung des „Arbeitgeberverbandes der steirischen Holzinteressenten".

Der Arbeiterstand in den 38 Betrieben zeigte folgende Bewegungen:

| im Jahre | 1913 | 1914 | 1915 | 1916 |
|---|---|---|---|---|
| Zahl der Arbeiter | 2430 | 2131 | 1429 | 1104 |
| im Jahre | 1917 | 1918 | 1919 | 1920 |
| Zahl der Arbeiter | 1023 | 1287 | 1776 | 2668 |

Der Referent gab sodann noch eine kurze Übersicht über die in den 38 Waldwirtschaftsbetrieben nach dem Kriege neuerrichteten Bringungsanstalten und betonte zum Schlusse die Notwendigkeit, die forstliche Beamtenschaft in materieller Hinsicht sicherzustellen, damit sie nicht gezwungen werde, sich die zur Erhaltung ihrer Existenz notwendigen Mittel auf dem Wege der Lohnkämpfe zu sichern.

Über Steuer- und allgemeinfinanzpolitische Fragen referierte Oberrechnungsrat Schmied-Klagenfurt. Die Steuerlasten des Bundes, der Länder und Gemeinden wüchsen ins Ungemessene. Es müsse deshalb unbedingt Sparsamkeit in den öffentlichen Haushaltungen verlangt werden. Der Berichterstatter beantragte nachstehende Entschließung, die einstimmige Annahme fand:

„Die versammelten Waldbesitzer Österreichs anerkennen die schwierige finanzielle Lage des Staates und die daraus für alle Staatsbürger sich ergebende Pflicht der höchsten Opferbereitschaft zur Herstellung des Gleichgewichtes im Staatshaushalte, der Ausgleichung

Digitized by Google

unserer Zahlungsbilanz und Schaffung einer neuen Währung, welch letztere Aktion sie sich als Endziel unserer staats- und volkswirtschaftlichen Arbeit und aller Finanzpolitik denken.

Die sogenannte Krisis des Steuerstaates bringt allerdings bei den fortgesetzten Versuchen, die Staatseinnahmen zu erhöhen, oft Härten und Ungleichmäßigkeiten der Besteuerung mit sich, unter welchen auch der Waldbesitz schwer zu leiden hat, wie zum Beispiel die für den Waldbesitz besonders einseitig harte Bewertungsvorschrift bei der Vermögensabgabe zeigte. Diese Ungleichmäßigkeiten wurden aber durch die bisherige Entwicklung unserer Währungsverhältnisse häufig überholt und trafen abwechselnd verschiedene Bevölkerungskreise, woraus folgt, daß alle Stände gleichmäßig an baldiger Genesung der Staatsfinanzen und Erreichung obiger Ziele interessiert sind.

Infolgedessen begrüßen wir die Richtung der Finanzpolitik, welche, neuen Zielen zustrebend, positive, praktische Eingriffe in das Wirtschaftsleben für notwendig erkennt, richten aber gleichzeitig an die Finanzverwaltung die Bitte und Mahnung, hierbei die volkswirtschaftlichen Interessen jener produzierenden Stände in erster Linie im Auge zu behalten, welche zur Mitarbeit beim finanziellen Wiederaufbaue berufen sind, deren Kräfte durch richtige Produktionspolitik daher gefördert werden müssen, und die dann auch bestrebt sein werden, in der, durch die neue Zeit und die neuen wirtschaftlichen Bedingungen unseres Vaterlandes gebotenen Organisationsform die höchste Anspannung ihrer Kräfte zu zeigen.

In diesem Sinne fordern wir insbesondere steuerfreie Passierung aller durch die Rückständigkeit unserer Forstwirtschaft gebotenen Investitionen als Einkommensabzugspost, und zwar auch dann, wenn die Mittel hierzu durch außerordentliche Schlägerungen beschafft werden, welche die Nutzungen von nicht mehr als fünf Jahren umfassen.

**Forderungen.**

1. Steuerfreiheit bei Enteignungen, welche durch § 32, Vermögensabgabegesetz, getroffen werden.
2. Baldigste Verabschiedung des Bundesverfassungsgesetzes über die finanziellen Beziehungen zwischen Bund, Ländern und Gemeinden.
3. Der herrschenden Übersteuerung und Umlagenwirtschaft ein Ende zu bereiten.
4. Strenge und gründliche Kontrolle der öffentlichen Haushalte, besonders der Gemeindehaushalte.
5. Vermeidung jeder Zwangsmaßnahme, insbesondere Zwangsanleihe und Zwangshypotheken.
6. Allmähliche Anpassung der Zollpolitik an die freie Wirtschaft und der Tarifpolitik an die wirtschaftlichen Verhältnisse."

Zu dieser Entschließung sprach Dr. Forchheimer aus Wien, der einen Zusatz wegen Berücksichtigung des Erneuerungsfonds als Steuerabzug beantragte.

Verbandsanwalt Dr. Neumann warf die Frage auf, ob unser Wirtschaftsorganismus diese Steuerkur vertragen werde. Er beleuchtete sodann die Geldmacherei des Staates durch den Banknotendruck von der juridischen, wirtschaftlichen und moralischen Seite. Er nannte dies eine wirtschaftliche Falschmünzerei im schlimmsten Sinne, die der Staat als Machthaber des Wirtschaftslebens betreibt. Die wirtschafts- und finanzpolitischen Vorschläge der Sozialdemokraten seien real nicht durchführbar; die sozialdemokratische Partei stehe abseits, nachdem ihre Führer erkannt haben, daß sie mit ihrem politischem A-B-C zu Ende und der heutigen Lage nicht gewachsen sind und daher die Verantwortung lieber den anderen überlassen. Mit Steuern allein ist dieser Staat überhaupt nicht mehr zu retten. Wenn keine Änderung der wirtschaftlichen Auffassung kommt, so wird unser Volk einer bösen Zeit der Not entgegengehen müssen. Wir bedürfen einer durchgreifenden Läuterung des Systems. Mit Steuerreformen allein wird man unser finanzielles Elend nicht beseitigen. Nur mit einer Vereinfachung der Lebensführung und Erhöhung der Arbeitsleistung können wir wieder emporkommen.

Auch die in der Diskussion über das Referat Schmied von Dr. Forchheimer angeregte Ergänzung zur Entschließung folgenden Inhalts wurde einstimmig angenommen:

„Die versammelten Waldbesitzer Österreichs stellen fest, daß die Belastungen des Waldbesitzes durch die direkten Steuern und durch die Grundsteuer nur einen Teil jener Summen betragen, welche alljährlich von dem Waldbesitz zu den Lasten der Allgemeinheit beigetragen werden. Sie konstatieren ferner, daß die Erträgnisse aus der Holzausfuhrabgabe im Staatsvoranschlag für das laufende Halbjahr mit 80% des Gesamterträgnisses der Einkommensteuer ausgewiesen erscheinen. Die Waldbesitzer verweisen ferner auf die schweren Eingriffe, welche namentlich beim Großbesitz zur Linderung der Brennholznot vorgenommen werden mußten, und konstatieren mit Bedauern, daß in einigen Bundesländern der Wald, auch der nachhaltig bewirtschaftete, infolge der Not der Kriegs- und Nachkriegszeit überschlägert werden mußte.

Die Waldbesitzer halten es daher für recht und billig, wenn bei der Veranlagung der Einkommensteuer diese schweren Schäden, die sie in voller Einsicht ihrer wirtschaftlichen Pflichten an ihrem eigenen Hab und Gut zuließen, bei der Steuerveranlagung berücksichtigt werden und fassen daher einstimmig folgende **Entschließung:**

Bei der gesetzlichen Neuregelung der Passierbarkeit von Reservierungen und Investitionen ist auf die im Waldbesitz herrschenden Verhältnisse und auf Reserven für Aufforstungen, für unterlassene Gebäudereparaturen und für besondere Versicherungsfonds gegen Elementarschäden Rücksicht zu nehmen."

Forstrat Hans Fuschelberger hielt hierauf einen Vortrag über die Jagd und ihre Bedeutung in volkswirtschaftlicher Beziehung.

Er empfahl in einer Entschließung besondere Berücksichtigung des Jagdwesens, dessen Erträge heute in die Milliarden gehen. Die Jagd habe nicht nur großen finanziellen, national-ökonomischen, sondern auch hohen ethischen Wert. In seinen weiteren



Digitized by Google

Ausführungen beschäftigte sich der Redner mit der Bewirtschaftung der Jagd; die Verpachtung bezeichnet er hierbei als eine keineswegs geeignete Art. Das Wild, sagte Forstrat Fuschelberger, gehört in den Wald, lassen Sie die Jagd nicht fallen um anderer scheinbarer Vorteile willen.

Die vom Redner vorgeschlagene Entschließung lautet:

„Die Jagd ist ein Teil des Volksvermögens. Sie stellt einen Ertrag von Grund und Boden dar. Wenn dieser Ertrag nicht gehoben wird, ist die Ausnützung des Bodenkapitals eine unvollständige.

Außerdem ist die Jagd in ethischer Beziehung geradezu ein Schatz für das Volk.

Dieser Schatz soll nicht in den bodenlosen Abgrund der Augenblickspolitik geworfen werden.

Die Fluren, Wälder und Berge dürfen nicht wildleer gemacht werden.

Es wird darauf verwiesen, daß andere Staaten, wie beispielsweise Frankreich, das in Umsturzjahren ausgerottete Wild nach Rückkehr der Erkenntnis des Wertes der Jagd mit sehr großem Kostenaufwande aus anderen Ländern lebend importiert und wieder eingesetzt haben.

Die Regierung wird daher ersucht, der Jagd rechtzeitig den nötigen Schutz angedeihen zu lassen und insbesondere auch gegen das herrschende Wildererunwesen die bestehenden Gesetze mit entsprechendem Ernste zu handhaben."

Im Anschlusse an dieses Referat sprach Graf Rudolf Traun den Wunsch aus, daß die Jagdwirtschaft in den Staatsforsten dem heutigen Zeitgeiste mehr entsprechen möge. Wenn schon im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft ein eigenes Jagdreferat nicht geschaffen werden könne, so möchten doch die Forst- und Domänendirektionen angewiesen werden, der Jagd und namentlich den Ausschreibungen von Jagdverpachtungen ein größeres Interesse und Verständnis entgegenzubringen, als dies zurzeit der Fall sei.

Der von Forstrat Fuschelberger vorgetragenen Entschließung mit der Anregung des Grafen Traun wurde einhellig zugestimmt.

Am zweiten Versammlungstage erstattete zunächst der Direktor des Verkaufsbüros steirischer Waldbesitzer in Graz, Ingenieur Franz Seitner, zu Punkt 2 der Tagesordnung einen Bericht über die Holzhandelsverhältnisse:

„Während die zu Punkt 1 der Tagesordnung dargestellten Verhältnisse und Forderungen auf dem Gebiete der Forst- und Agrarpolitik schon die Schwierigkeit der Stellung des Waldbesitzes und seiner Aufgaben erkennen lassen, weisen die Verhältnisse seiner privatwirtschaftlichen Tätigkeit vornehmlich auf die Gefahren hin, welche infolge der Vielseitigkeit der im wirtschaftlichen Leben der heutigen Zeit wirksamen und unberechenbaren Faktoren seine wirtschaftliche Stellung und Existenz noch viel unmittelbarer und unübersehbarer bedrohen.

Der hervorstechende Zug in unserem Wirtschaftsleben ist die Unklarheit und Unsicherheit der Produktions- und Preisverhältnisse, denen der einzelne schutz- und hilflos ausgeliefert ist. Auf die Preisbildung der Produkte, welche die Forstwirtschaft als Hilfsmittel selbst benötigt, ist ihr jeder Einfluß genommen, so daß sie mit den ihr hier diktierten, fortgesetzt steigenden Preisen einfach als unabänderlich rechnen muß. Die Preise dieser Produkte haben die Weltmarktparität fast erreicht, ebenso strebt die Lohnpolitik der Arbeiter diesem Ziele zu. Die Eigenartigkeit des Forstbetriebes aber, ebenso die Unmöglichkeit des isoliert Wirtschaftenden, sich über die Preislage jeweils orientiert zu halten oder gar deren zukünftige Gestaltung vorauszusehen, bringt es mit sich, daß die Forstprodukte zu Preisen veräußert werden, welche zur Zeit der Anlieferung derselben auf den Markt oder in die Wege des Verkehrs oder Konsums längst überholt sind, daher dann der erzielte Preis nicht mehr hinreicht, um die Gestehungskosten des neuen Einschlages und der Wiederbegründung der geschlägerten Bestände zu bestreiten.

Besonders dieses letztere Moment ist eine sehr schwerwiegende Belastung, weil die jeweilige Jahresernte hierin mit Kosten belastet erscheint, deren ziffernmäßige Abschätzung erst zwei Jahre später möglich wird. Dazu kommen bei uns in Österreich noch zwei besonders schwerwiegende Momente, daß nämlich der Waldbesitz überhaupt — selbst bei Betrachtung desselben als geschlossener und einheitlich vorgehender Produktionskreis — nicht in der Lage ist, gegenüber dem Bedarfe seine Preise nach Gestehungskosten und Nachfrage selbst zu regulieren, weil erstens der Holzhandel vielfach Holz zur Verfügung hat, dessen Einkaufspreis, vermöge Provenienz aus dem nicht walderhaltend bewirtschafteten Kleinwaldbesitz ohne Berücksichtigung der Gestehungskosten und ohne Rücksicht auf Aufsicht und Walderhaltung, fast nur durch die Geschicklichkeit des Käufers bestimmt wird, und deswegen dem Holzhändler einen viel größeren Spielraum bei Erstellung seiner Verkaufspreise läßt. Zweitens ist die Bildung der Inlandspreise heute vorwiegend beeinflußt durch die exportpolitische Behandlung seitens der Regierung, nämlich die jeweils vorgeschriebene Art der Devisenabrechnung, durch welche der Inlandspreis künstlich niedergehalten wird, der gesamte Rohertrag des Waldes daher mit 40 bis 50 Prozent zugunsten des Staates vorweggenommen wird. Diese Belastung trägt der Waldbesitzer ganz allein, wogegen dem Holzhandel die Niederhaltung der Preise im Inland willkommen ist, weil er mit kleinem Kapital verhältnismäßig mehr Umsatz und Nutzen erzielen kann, wie bei staatlich unbeeinflußten Preisen, die sich der Weltmarktparität nähern müßten.

Allerdings ist anderseits nicht zu verkennen, daß die Handhabung der staatlichen Zwangsabrechnung die Neigung des Holzhandels zur Verschlechterung unserer Holzausfuhrgüter, wozu er nach dem Inlandspreis und den valutarischen Verhältnissen Gelegenheit gehabt hätte, eingedämmt hat.

Alle obigen Schwierigkeiten haben bewirkt, daß der einzelne Waldbesitzer immer schwerer den steigenden finanziellen Anforderungen seines Forstbetriebes nachkommen kann, daß die Verschuldung erschreckend zunimmt und die Fortführung der Betriebe bedroht, und daß die Rückständigkeit unserer, auf stabile Verhältnisse der seinerzeitigen Friedenswirtschaft eingestellten Forstwirtschaft um so mehr deren Entwicklung und Bestand gefährdet, als die Aufschließung und Industrialisierung der Waldbesitze, zur Bekämpfung dieser Schwierigkeit unbedingt notwendig, die Aufwendung von viel bedeu-

Digitized by Google

tenderen Kapitalsmitteln, als sonst normal, erforderlich macht. Zu einer solchen großzügigen Tätigkeit ist einerseits staatliche Hilfe notwendig, anderseits kann die genaue Orientierung über die jeweiligen Holzmarktverhältnisse und deren richtige Ausnützung bei den heute noch anarchischen Verhältnissen der Waldproduktion nur durch eigene wirtschaftliche Organisation erreicht werden.

Die Forderungen, die wir in dieser Richtung stellen, sind von dem Bewußtsein eingegeben, daß der Waldbesitz für die Zukunft der Staats- und Volkswirtschaft eine so wichtige Aufgabe hat, daß die Emporführung desselben zur höchsten Leistungsfähigkeit nach Quantität und Qualität eine unaufschiebbare Frage unserer Volkswirtschaft ist, bei welcher auch die daran beteiligten Produktionsfaktoren, Arbeiter und Angestellte, eine dauernd gerechte Würdigung ihrer Tätigkeit und eine befriedigende Lösung ihrer berechtigten Existenzforderungen finden müssen, daher in dieser Hinsicht auch wichtige soziale Fürsorgearbeit zu leisten ist.

In diesem Sinne müssen wir daher dem Waldbesitzer selbst folgende Aufgaben stellen:

1. Entsprechende Würdigung der produktiven Bedeutung der Tätigkeit der Arbeiter und Angestellten und demzufolge Ausdehnung der forstlichen Investitionstätigkeit auf soziale Maßnahmen der Innenkolonisation.

2. Sofortige Inangriffnahme der bei jedem Waldbesitze notwendigen Investitionen für Aufschließungs-, Transport- und Verarbeitungsanlagen nach modernen forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten weitgehender Eigenregiewirtschaft.

3. Organisierung der Waldbesitzer sowohl betreffs Verkaufs- und Preisverhältnisse als auch betreffs Einkaufs der notwendigen Bedarfsartikel für Lebenshaltung und Betriebsführung.

4. Organisatorische Vertretung des Waldbesitzers in allen Richtungen, insbesondere tatkräftigste Unterstützung und Mitarbeit jedes einzelnen Waldbesitzers bei den Rechtsschutzverbänden.

Von der Staatswirtschaftsverwaltung dagegen verlangen wir:

5. Verständnisvolle Förderung des oben entwickelten Programmes, insbesondere hinsichtlich Verhinderung des Raubbaues und der Verschleuderung der Holzüberschüsse im Kleinwaldbesitz durch die früher beschlossenen forstpolitischen Maßnahmen.

6. Befreiung des Waldbesitzes von der ihm unmittelbar staatlich auferlegten, in der heutigen Devisenabrechnung gelegenen einseitigen Wegnahme des Rohertrages der Wälder zumindest in dem Ausmaße der zur Erhaltung und Steigerung der Produktionstätigkeit derselben notwendigen Investitionen.

7. Nur allmählicher Abbau der Devisenabrechnung nach Maßgabe der Gesundung unserer Wirtschaftsverhältnisse und der auf obige Weise zu ermöglichenden eigenen Kräftigung der Holzproduktion.

8. Förderung der wirtschaftlichen Interessen des Waldbesitzes durch Heranziehung seiner Organisation zur Beratung und Mitwirkung bei allen die Waldproduktion und Holzwirtschaft betreffenden Verwaltungsmaßnahmen."

Forstdirektor Glück besprach dann die unhaltbaren Zustände in Niederösterreich hinsichtlich der Brennholzanforderungen und beantragte folgende Entschließung:

„Die österreichischen Waldbesitzer verschließen sich wie bisher auch weiterhin nicht den hohen volkswirtschaftlichen Aufgaben, die ihnen mit Bezug auf die Brennholzversorgung der Bevölkerung zustehen, und tun nach wie vor ihr Möglichstes, um die Not an anderweitigen Brennstoffen durch Abgabe alles verfügbaren Brennholzes zu lindern. Sie sind aber infolge des enormen Fortschrittes der Teuerung nicht mehr in der Lage, die viel zu nieder bemessenen Richtpreise als Richtlinie zur Preisbemessung zu nehmen, weil diese Richtpreise weit unter den faktischen Gestehungskosten stehen.

Die österreichischen Waldbesitzer fordern daher:

1. Regulierung der Richtpreise als Stockpreise entsprechend den heutigen Verhältnissen wenigstens länderweise einheitlich, mit Gültigkeit nur für Mindestbemittelte;

2. für alle anderen Holzabnehmer freie Preisbildung auf Grund von Selbstkostenberechnungen seitens der Forstverwaltungen, wobei von diesen ein mäßiger Nettostockzins in Anwendung gelangen wird;

3. aufklärende Tätigkeit der Landesregierung in der Hinsicht, daß die Bevölkerung zur äußersten Sparsamkeit gemahnt wird, um den Waldverwüstungen endlich Einhalt zu gebieten, und daß

4. die Bezirkshauptmannschaften dahin wirken, daß eine gerechte Verteilung des Brennholzes innerhalb der Gemeinden vorgenommen wird, und daß das zur Versorgung der Städte notwendige Brennholz nur durch legitime Händler dorthin gebracht werden könne;

5. Sorge dafür zu tragen, daß auch der Kleinwaldbesitz zur Brennholzaufbringung herangezogen werde;

6. der Landesforstinspektion ist der Auftrag zu erteilen, die Forstverwaltungen dahingehend zu unterstützen, daß keine über den normalen Jahresetat hinausgehenden Schlägerungen vorgenommen werden."

Sektionsrat Rößler vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft betonte, daß das Holzausfuhrregime nicht im Schoße der österreichischen Regierung geboren wurde, sondern auf das Diktat der Entente zurückzuführen sei, welche bei den Friedensverhandlungen in St. Germain verlangte, daß für die Lebensmittellieferungen der Waldbesitz als Haftung dienen müsse. Aus diesem Grunde war die Devisenabrechnung notwendig, so daß der Waldbesitzer nicht mehr frei verfügen konnte. Prinzipiell war zur Sicherstellung des Erlöses der Export-Valuta eine Hypothezierung des Waldbesitzes in Aussicht genommen, doch ist es dazu bis jetzt nicht gekommen. Es wäre für die Volkswirtschaft ein großes Unglück, wenn man heute plötzlich das Holzausfuhrregime fallen lassen würde, weshalb die freie Wirtschaft erst allmählich wieder eingeführt werden kann. Wenn die organisierten Waldbesitzer das Verlangen stellen, eine bestimmte Menge Holz abgabenfrei ausführen zu dürfen, so steht das Ministerium für Land- und Forstwirtschaft diesem Wunsche günstig gegenüber. Auch das Bundesministerium für Finanzen habe diesen Plan der Waldbesitzer in günstigem Sinne zur Kenntnis genommen, doch ist der Standpunkt des Bundesministeriums für Finanzen jedenfalls schwieriger. Es war sehr schwierig, eine ein-

Digitized by Google

heitliche Regelung der Holzausfuhr zu erreichen; jedes Land hat seine eigenen Holzausfuhrbestimmungen; aus diesen Gründen erfolgte die Schaffung der Landesholzstellen, die, wie Sektionsrat Rößler bemerkte, der Regierung zwar keine besondere Freude machten, aber derzeit noch bestehen müssen. Wäre die Organisation der Waldbesitzer schon früher vorhanden gewesen, so hätte sie diese Funktion ausüben können. Ungefähr die Hälfte des Erlöses aus dem Holzexporte falle dem Staate und den Ländern zu; letzteren wird es nicht leicht fallen, darauf, wenn auch nur teilweise, zu verzichten. Redner gab der Überzeugung Ausdruck, daß das Finanzministerium ein großes Interesse an der Organisation der Waldbesitzer habe, und daß in Zukunft die Regierung wahrscheinlich doch auf die geschlossenen Wirtschaftskreise kommen werde, ähnlich den geplanten Steuergesellschaften in Deutschland, wodurch der Staat nach dem Beamtenabbau einen privaten Apparat zur Steuereinhebung bekommen werde. Aus dem ganzen Komplexe der hier erwähnten Fragen ergebe sich, wie notwendig es war, daß die Organisation der Waldbesitzer geschaffen wurde. Sektionsrat Rößler schloß seine Ausführungen mit dem Wunsche, es möchten sich alle Waldbesitzer sobald als möglich nach dem Spruche des alten Attinghausen als ein einig Volk von Brüdern finden.

Die von Direktor Seitner und von Forstdirektor Glück vorgeschlagenen Entschließungen wurden einstimmig angenommen.

Über die Wirtschaftspolitik der Regierung und die Forderung des Waldbesitzes hinsichtlich der Verwaltungspolitik der Bundesregierung und der Länder sprach Baron Franz Aichelburg-Labia. Unter allgemeiner Zustimmung dankte er zunächst dem Regierungsvertreter für seine klaren, offenen Äußerungen, beschäftigte sich sodann mit den schweren Versäumnissen und Fehlern der Wirtschaftspolitik der Regierung und stellte eine Reihe von grundsätzlichen Forderungen auf, die in Form einer Entschließung unter allgemeinem Beifall einstimmig angenommen wurden.

Zum Schlusse sprach der Verbandsanwalt Dr. Neumann noch über den hohen Wert einer guten Organisation und gab der Hoffnung Ausdruck, daß durch diese erste Veranstaltung die Organisation der österreichischen Waldbesitzer einen besonderen Schwung nach vorwärts gewinnen werde. Mit der Schaffung und Organisation von Verbänden dürfe man sich aber nicht zufrieden geben, sondern es müsse auch zu wirtschaftlichen Organisationen kommen, wie solche bereits in Kärnten und Steiermark beständen.

Er beantragte nachstehende Entschließung, die von der Versammlung ebenfalls einstimmig angenommen wurde:

„Die Waldbesitzer Österreichs haben in ihrer Tagung in Graz am 9. und 10. Dezember 1921 über alle den Waldbesitz Österreichs, seine Interessen, seinen Schutz und seine Entwicklung betreffenden Fragen grundlegende Beschlüsse gefaßt und der Verband steirischer Waldbesitzer wird vermöge seiner bisherigen Tätigkeit und seines bereits organisierten Aufbaues ermächtigt, die praktische Verfolgung dieses Programmes sofort im Namen sämtlicher Waldbesitzer Österreichs aufzunehmen, zu diesem Zwecke dieses Programm zu vervielfältigen, zu veröffentlichen und bei allen Regierungsstellen die zur Durchführung desselben notwendigen Schritte zu unternehmen, anderseits aber auch die in den einzelnen Ländern sich bildenden Waldbesitzer-Vereinigungen über den Inhalt und das Ergebnis dieser Schritte auf dem Laufenden zu erhalten und dadurch deren Mittätigkeit einzuleiten und zu fördern. Insbesondere wird die neugegründete niederösterreichische Waldbesitzervereinigung nach Bedarf die jeweilige Vertretung bei den Zentralstellen in Wien übernehmen.

Als wichtigstes Ergebnis der Tagung lassen wir an alle Waldbesitzer Österreichs, welche an derselben nicht teilnehmen konnten, den einmütigen Ruf zum sofortigen Anschluß an die bestehenden oder noch zu gründenden Waldbesitzer-Vereinigungen ergehen. Die Verhandlungen, der Verlauf der Tagung und die Orientierung nach allen Seiten des Wirtschaftslebens und der Verwaltungspolitik haben die einmütige Erkenntnis verstärkt, daß der Waldbesitz zu der ihm durch seine natürlichen Produktionsbedingungen vorgezeichneten bedeutsamen Stellung in unserem Wirtschaftsleben und bei den bevorstehenden Umgestaltungen unserer wirtschaftlichen Grundlagen nur dann berufen und geeignet ist, wenn er als geschlossener Wirtschaftskreis an den Aufgaben der Staats- und Volkswirtschaft mitzuarbeiten fähig und hierzu ausreichend organisiert ist.

Diese Organisation muß über den Charakter bloßer Rechtsschutzverbände hinaus auch die wirtschaftliche Tätigkeit des einzelnen Waldbesitzers umfassen, sie muß die wirtschaftliche Qualität seiner Produktion, seiner Waldpflege, seiner Holzverwertung zu steigern berufen und in der Lage sein, sie muß sowohl dem einzelnen Waldbesitzer die höchstmögliche und beste Stufe seiner wirtschaftlichen Leistung und des daraus fließenden Ertrages schaffen, sie muß aber anderseits auch die Möglichkeit bieten, diese Verwertung mit den Anforderungen der Allgemeinheit, den unvermeidlichen sozialen Aufgaben und staatsfinanziellen Opfern in Einklang zu bringen. Nur durch die Entwicklung zu einer Organisation vollendeter Leistungsfähigkeit wird der Waldbesitz die ihm gebührende Stellung als eine der allerersten Grundlagen einer neuen wirtschaftlichen Verfassung unseres Staates einnehmen können. Diese Stellung wird einerseits der Ausdruck harmonischer Übereinstimmung von Staats- und Volkswirtschaft sein, anderseits aber den richtigen Ausgleich zwischen den berechtigten Anforderungen an das Gedeihen seiner Privatwirtschaft und den ihm obliegenden staatlichen und sozialen Pflichten bringen.

Der Verband steirischer Waldbesitzer hat vor zweieinhalb Jahren als Rechtsschutzverband unter der Devise „Waldfreiheit und Walderhaltung" die erste Organ-

Digitized by Google

sierung der österreichischen Forstwirtschaft unternommen; heute verkündet die Waldbesitzertagung Österreichs als Schlußsatz allen Waldbesitzern ihre Überzeugung dahin:

„Nur der organisierte Wald wird frei sein, nur der organisierte Waldbesitz wird erhalten bleiben!"

Damit hatten die Beratungen ihr Ende erreicht.

Der Vorsitzende dankte hierauf den Vertretern der Regierung für ihre Mitwirkung und für das Interesse, mit dem sie den Verhandlungen gefolgt seien, sowie den Vertretern der Presse. Er dankte weiter dem Verbande steirischer Waldbesitzer, der es verstanden habe, diese Tagung in einwandfreier Weise durchzuführen und sie zu einer eindrucksvollen Kundgebung der österreichischen Waldbesitzer zu gestalten, sowie auch den einzelnen Berichterstattern für ihre Ausführungen. Zum Schlusse drückte er noch den von der Versammlung gebilligten Wunsch aus, daß solche Tagungen eine ständige Einrichtung werden möchten, und richtete an die Versammelten einen eindrucksvollen Appell zu vollständiger Organisation, dem er die Worte zufügte:

„Gespalten, lose Reiser,
Vereint, den Alpen gleich!"

Die Beratungen und die gefaßten Beschlüsse der österreichischen Waldbesitzer werfen ein grelles Schlaglicht auf die trostlosen Verhältnisse des uns eng befreundeten Nachbarlandes und seiner Forstwirtschaft. Sie zeigen uns, daß der Waldbesitz dort mit ähnlichen Schwierigkeiten und Gefahren zu kämpfen hat, wie bei uns im deutschen Reiche, jedoch in weit stärkerem Maße. Die Zerrüttung des ganzen Wirtschaftslebens ist eben in dem kleinen, von der See vollständig abgeschlossenen und an Güterquellen verhältnismäßig ärmeren Lande, das in der durch den Frieden von St. Germain geschaffenen Gestalt nicht leben kann, noch viel schlimmer als bei uns. Wir können daher auch beobachten, daß sich dort die gleichen Bestrebungen zum Schutze des Eigentums, zur Erhaltung des Waldes, einer der wichtigsten und wertvollsten Rohstoffquellen, die uns verblieben sind, und zur Förderung und Pflege der Forstwirtschaft geltend machen wie im deutschen Reiche und seinen Ländern: Zusammenschluß aller Waldbesitzer zur Herstellung einer Einheitsfront gegen die von innen und außen dem Walde drohenden schweren Gefahren; schärfster Widerstand einerseits gegen die Enteignung und die „Sozialisierung" des Waldes in jeglicher Form sowie andererseits gegen die Aufteilung des Großwaldbesitzes; demgegenüber Erhaltung und Schaffung der Waldbesitzformen, die dem Wesen und der Eigenart der Forstwirtschaft am besten entsprechen, und Einstellung auf eine Wirtschaftspolitik, die den Notwendigkeiten der Forstwirtschaft gerecht wird.

Alle diese Bestrebungen in den beiden eng befreundeten Staatengebilden stehen noch in den ersten Stadien ihrer Entwicklung. Der Kampf um den Wald und die Ausnutzung seiner Erzeugnisse geht auf der ganzen Linie weiter, die zukünftige Gestaltung und das Ende der Bewegung sind noch nicht vorauszusehen, wenn auch Anzeichen und Gründe für die Hoffnung vorhanden sind, daß der Höhepunkt des Kampfes überschritten und das Schlimmste überstanden ist. Möchten die Streiter für den deutschen Wald hier wie dort den Sieg davontragen über alle die Mächte und Gefahren, die sich der stillen Kulturarbeit im deutschen Walde und der fortschrittlichen Entwicklung der deutschen Forstwirtschaft entgegenstellen. We.

# Notizen.

### Die Not der deutschen Forststudenten.

Groß ist die Not im deutschen Vaterlande; gewaltiger, einschneidender, als es die breite Masse unseres Volkes ahnt. Die Kreise, deren Aufgabe und Beruf ist, deutsche Kultur und Bildung zu bewahren sowie Wissenschaft zu fördern, dulden still. Wie die akademisch gebildeten Männer, die Kopfarbeiter, der handarbeitenden Bevölkerung gegenüber im Einkommen zurückgesetzt sind, und wie sie an Lebenshaltung den erwerbenden Ständen gegenüber zurückstehen müssen, wissen die wenigsten unserer Volksgemeinschaft. Ganz besonders hart ist aber das Los jener, die in dieser Notzeit den akademischen Beruf ergriffen haben, zumeist ein Vollstudium, das heute viele Zehntausende unserer elenden Papiermark kostet. Die Väter unserer Studenten entstammen zumeist den Kreisen, in denen wissenschaftliche Bildung Tradition ist; es sind Staatsbeamte, Festbesoldete oder Akademiker mit einem für heutige Wirtschaftsverhältnisse unzulänglichen Einkommen und wenigem Eigenbesitz. Hoher Idealismus und heilige Liebe zum akademischen Studium müssen vorhanden sein, um heute einen Beruf zu ergreifen, der erst nach längeren Jahren zu Brot führt. Wissende kennen die Not unserer akademischen Jugend, sie sind von ihrem entsagungsvollen Dasein unterrichtet und nicht überrascht, wenn der Öffentlichkeit nun auch die Not der forstlichen Studenten bekanntgegeben werden muß. Dies geschieht in folgendem Aufruf:

Aufruf! Die allgemeine Not der Zeit hat auch unsere forstlichen Studenten ergriffen! Wenn auch ein Teil von ihnen in auskömmlichen Verhältnissen lebt, so hat doch eine ganz erhebliche Anzahl mit dieser Not zu kämpfen, obgleich sie in der Freizeit durch landwirtschaftliche Arbeiten oder sonstige Erwerbstätigkeit sich

Digitized by Google

schon selbst nach Kräften zu helfen suchen. Um diesen in ihrer Not zur Seite zu stehen, ist an der hiesigen forstlichen Hochschule eine „Studentenhilfe“ gegründet. Sie soll die zur Unterstützung hiesiger notleidender Forststudenten notwendigen Mittel aufbringen. Die Verwaltung und Verwendung der eingehenden Gelder erfolgt satzungsgemäß unter dem Vorsitz des jedesmaligen Rektors durch einen Arbeitsausschuß, dem Dozenten, Studenten und außerhalb der Hochschule stehende Mitglieder angehören, und der alljährlich einem erweiterten Ausschuß Rechnung zu legen und dessen Vorschläge zu hören hat. Dadurch ist eine zweckmäßige Verwaltung und die Kontrolle über die Verwendung der Gelder gewährleistet.

An alle Freunde des Waldes und der grünen Farbe, an alle Forstbeamten, die ihrem Nachwuchs helfen wollen, an alle Kreise, die an dem Fortbestehen einer geordneten Waldwirtschaft nach forstwissenschaftlichen Grundsätzen ein Interesse haben, insbesondere an die weiten Kreise in Handel und Industrie, denen die Walderzeugnisse, vor allem das Holz, Lebensberuf und Lebensunterhalt geben, und schließlich an alle, welche ein Herz für unsere forstlichen Studenten haben, ergeht hierdurch die herzliche und dringende Bitte, dazu beizutragen, daß unsere Forststudenten wenigstens von der drückendsten Not befreit werden. Sind doch einige unter ihnen, die im Monat nicht einmal die Hälfte von dem zur Verfügung haben, was mancher Arbeiter ihres Alters wöchentlich verdient!

Wir bitten, Geldspenden auf das Konto „Studentenhilfe“ der Kommerz- und Privatbank Berlin, Depositenkasse Eberswalde, Postscheckkonto Berlin NW. 7 Nr. 1316, einsenden zu wollen. Auch der kleinste Betrag wird gern entgegengenommen. Wer mindestens 1000 Mk. gibt, wird als lebenslängliches Mitglied, wer mindestens 10 000 Mk. spendet, wird als Ehrenstifter geführt.

Eberswalde, im Juni 1922.

Der Arbeitsausschuß der Studentenhilfe der Forstlichen Hochschule Eberswalde.

Geh. Reg.-Rat Dr. Schwarz, Rektor. Dr. Albert, Prof. Paul Ardelt, Fabrikbesitzer. Baron Girard de Soucanton, Forstbeflissener. Görcke, Amtsgerichtsrat. Kausch, Forstbeflissener. Dr. Liese, Hochschul-Assistent. Schulze, Bankdirektor. Zeising, Forstmeister a. D.

Freudigen Herzens begrüßen wir diesen Schritt führender Kreise der alten forstlichen Lehrstätte, des Wirkungskreises Georg Ludwig Hartigs, W. Pfeils und Bernard Danckelmanns, und auch wir wollen uns in den Dienst eines Liebeswerkes stellen, das bestimmt ist, Jünglingen zu nützen, die einst die berufenen Pfleger und Heger deutschen Waldes und Wildes sein sollen. Doch nicht Eberswalde allein kann uns am Herzen liegen. Wir fördern und vertreten deutsche Forstwirtschaft und deutsches Weidwerk; neben der Not Eberswalder Forststudenten ziemt es uns, auch jener der angehenden Forstmänner in Freiburg i.B., Gießen, München, Hann.-Münden und Tharandt zu gedenken.

Allen, die heute Forstfach studieren und dabei in geldlicher Bedrängnis leben, muß von deutschen Forstmännern, von Freunden und Gönnern der grünen Farbe und besonders auch von deutschen Jägern und Jagdliebhabern nachdrücklich geholfen werden. Es gilt, dem deutschen Walde, dem größten, idealsten Schatz, der unserem armen, geknechteten Vaterlande in der Zeit seines tiefsten Niederganges geblieben ist, ein Geschlecht von kenntnisreichen, treuen und starken Männern zu erziehen, das das köstliche Erbteil unserer Väter, Wald und Wild, uns durch die nächsten Menschenalter hegen und mehren soll.

Wohlauf, Ihr deutschen Forstmänner und Jäger, Ihr Frauen im Jäger- und Forsthause, es gilt, Großes zu leisten, denn nicht mit geringen Mitteln kann geholfen werden! Der Verein „Waldheil“ zu Neudamm hat auf unsere Anregung freudig eingewilligt, diese neue Tat warmherzigster Nächstenliebe unter seinem Banner zum Werk des Segens für das kommende Geschlecht deutscher Waldpfleger zu gestalten. Die vorhandenen Organisationen an den forstlichen Lehrstätten werden mit „Waldheil“ für gerechteste Verteilung der hoffentlich bedeutenden Geldbeträge an die in Not befindlichen Forststudenten einstehen. Alle die sehnlichst erwarteten Gaben sind zu senden unter dem Kennwort „Deutsche Forststudentenhilfe“, Neudamm, an den Verein „Waldheil“, Neudamm, und zwar auf Postscheckkonto 9140, Postscheckamt Berlin NW. 7. Über die Eingänge wird kurz in den unterzeichneten Zeitungen quittiert.

Eberswalde schließt seinen Aufruf mit dem Appell: „Wer mindestens 1000,— Mk. gibt, wird als lebenslängliches Mitglied, wer mindestens 10 000 Mk. spendet, als Ehrenstifter geführt.“ Groß sind also die Hoffnungen, die gehegt werden. Freunde deutschen Waldes und Wildes, setzt sie in die Tat um! Dafür im voraus Waldheil und Weidmannsdank!

Neudamm, Ende Juli 1922.

**Die Schriftleitungen der „Deutschen Jäger-Zeitung“ und der „Deutschen Forst-Zeitung“.**

**Der Vorstand des Vereins „Waldheil“, Neudamm.**

Als erste Stifter können wir nennen: den Verein „Waldheil“, Neudamm, mit 10 000 Mk., die Verlagsbuchhandlung J. Neumann, Neudamm mit 10 000 Mk.

Wir schließen uns diesem Aufrufe freudig und in der Hoffnung auf einen vollen Erfolg an.

Freiburg i. B. und Stuttgart, Anfang August 1922.

**Die Schriftleitung der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung“.**


**Rückkauf**

**Der unterzeichnete Verlag sucht einige Exemplare der Jahrgänge 1891 bis 1901 inklusive der**

**Allgem. Forst- und Jagdzeitung zurückzukaufen.**

**Offerten für gut erhaltene Exemplare erbittet: J. D. Sauerländers Verlag Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.**


Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

# Allgemeine

# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

**1922. Oktober.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen. Derzeitiger Preis vierteljährlich Mk. 160.—; Einzelheft Mk. 60.—. Die Preise sind freibleibend, und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** 60 % Zuschlag; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Yen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Tschechoslowakei** 120 % Zuschlag; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 2000.— Mk., 1/2 Seite 1100.— Mk., 1/4 Seite 600.— Mk., 1/8 Seite 340.— Mk., 1/12 Seite 220.— Mk., 1/16 Seite 190.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 10.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15 % bei 3maliger, 25 % bei 6maliger, 33 1/3 % bei 10maliger Aufnahme. Preise freibleibend. Preiserhöhung jederzeit vorbehalten.


Zum **Roden von Stockholz**

**„Silvit"**

**Pikrinsäurekörper,** billigster Sprengstoff, sowie sämtliche **Zündmittel** sofort ab Fabrik oder Lager unserer Vertreter.

Illustrierter Katalog kostenlos.

**Carbonit-Aktienges., Hamburg**
**Fabrik Schlebusch b. Cöln.**

Es gehen bei uns fortgesetzt

**Beschwerden**

über die mangelhafte Belieferung von der Post ein.

Bei Ausbleiben von Heften bitten wir diejenigen Bezieher, die die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** durch die Post überwiesen erhalten, oder die bei der Post bestellt haben,

**Reklamationen**

nicht bei dem Verlag, sondern dem betreffenden Ortspostamt oder dem Postboten anzubringen.

**J. D. Sauerländers Verlag**
**Frankfurt a. M.**

**Wellenbänder**

zum Binden des Reisigs im Walde, endlos und auf Länge geschnitten, empfiehlt
**Garbenbänderfabrik Nördlingen**
(Bayern)

Dieser Raum
umfaßt
12 Zeilen
und
kostet
Mark 120.—.

In
J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.
sind erschienen:

**Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles**

berechnet von
F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen
in Wächtersbach.

**Preis: cart. Mk. 100.—.**

Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.

**Sprengstoffe**
für
**Forst- und Landwirtschaft**
Anleitung kostenlos
**Dynamit-Aktien-Gesellschaft**
vorm. **Alfred Nobel & Co.,** Hamburg.
Versandabteilung in Essen.


Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Oktober 1922

## Großschlag, Streifenschlag, Saumschlag.

Von

Oberforstmeister Seeholzer in Riedenburg (Bayern).

Der Aufforderung des Herrn Präsidenten Dr. Wagner, zu seinem Vorschlag im Maiheft dieser Zeitschr., S. 108, Stellung zu nehmen, komme ich aus Interesse zur Sache nach. Da Naturverjüngungsverfahren in erster Linie Gegenstand der Praxis sind, darf ich die Frage vom Standpunkt der Praxis aus näher prüfen.

Wagner will die vorhandenen und möglichen Naturverjüngungsverfahren in zwei Gruppen teilen:

1. in solche, die den Wald grundsätzlich und vor allem aus dem Bestandsinnern heraus — kurz von innen her — zu verjüngen suchen,

2. in solche, die ihn vom Bestandsrand her angreifen und verjüngend in ihn vorwärts dringen, kurz ihn — von außen her anfassen.

Die erste Gruppe soll auch dadurch gekennzeichnet sein, daß sie vorwiegend mit Oberlicht arbeitet, während die zweite Gruppe sich vor allem der Randbesamung und des Seitenlichts bedient. „Verjüngung von innen her" und „Manipulieren mit Oberlicht" wäre daher im großen ganzen gleichbedeutend, ebenso „Verjüngen von außen her" und „Manipulieren mit Seitenlicht".

Die Formen unter 1. sollen in Breitschlag und Schmalschlag unterschieden, die Formen unter 2. als Saumschlag bezeichnet werden.

Ob sich auf diesem Wege eine sichere Scheidung der Naturverjüngungsverfahren erreichen läßt, möge in folgendem untersucht werden.

Ich denke vor allem an solche Naturverjüngungsverfahren, die sich nicht nur einer, sondern mehrerer Betriebsformen bedienen und diese Betriebsformen frei anwenden entweder nebeneinander im sog. kombinierten Betrieb oder nacheinander im Umwandlungs- oder Kompositionsbetrieb.[1]) Die Praxis bedient sich dieser Verfahren mehr als der einfachen; sie passen sich besser den wechselvollen und oft komplizierten Verhältnissen an, die uns bei Naturverjüngung entgegentreten. Ich verweise auf Bühlers Worte (Waldbau II, S. 357):

„Die Verschiedenartigkeit der Boden- und Bestandsverhältnisse und die dadurch hervorgerufenen Unterschiede im Erscheinen und in der weiteren Entwicklung des Jungwuchses bringen es mit sich, daß innerhalb desselben Bestandes alle Verjüngungsverfahren (Schirm- und Seitenverjüngung; schlagweise, plenter- oder femelweise, gruppenweise, horstweise, streifenweise Verjüngung) nebeneinander eingehalten werden. Es ist einseitig und verfehlt, eine bestimmte Methode unter allen Verhältnissen zu bevorzugen. Dies führt zur Schablonenwirtschaft und ist ein bedenkliches Zeichen von Unselbständigkeit."

„In jedem einzelnen Fall muß vielmehr die gerade an diesem Ort zweckmäßigste Methode der Verjüngung und des Nachhiebs angewendet werden. Deshalb muß bei der Verjüngung freie Beweglichkeit im Bestand und im ganzen Walde herrschen. Der Wirtschafter darf sich nicht durch die Schablone der einen oder andern Methode einengen lassen."

Verfahren, die diesen Anschauungen huldigen, kennen einen Grundsatz, daß der Wald entweder nur von innen her oder von außen her angefaßt werde, daß vorwiegend nur mit Oberlicht oder mit Seitenlicht gearbeitet werde, nicht. Sie wandeln auf beiden Wegen, benützen — wechselnd nach Art, Ort und Zeit der Anwendung — bald mehr den einen, bald mehr den andern und kennen eigentlich nur ein Prinzip, das des höchsten, zielsicheren Erfolges.

Das räumliche Vorgehen bei solchem Verfahren, die Art und Weise, wie es die Besamung des Bodens zu gewinnen und zu fördern sucht, das Manipulieren mit Oberlicht und Seitenlicht ist nicht so einseitig und bestimmt — auch der Faktor „Licht" nicht allein maßgebend —, daß sich darauf ein sicheres Kriterium für die Eingliederung in der vorgeschlagenen Weise einwandfrei gewinnen ließe. Der Charakter solcher Verfahren wie der daraus hervorgehenden Waldform hängt oft weniger von dem räumlichen Vorgehen im Vorbereitungs- und im Besamungsstadium als von dem räumlichen und zeitlichen Vorgehen im Nachhiebs- und Räumungsstadium ab.

Ich darf dies durch ein einfaches praktisches Beispiel klar legen:

Ein reiner, gleichaltriger Buchenbestand ist zu verjüngen; Wirtschaftsziel: Buchengrundbestand und Nadelholzbeimischung mit 30—40%.

I. In einem Buchenmastjahr erfolgt Schirmschlag auf ganzer Fläche zur Erzielung der Buchenbesamung. Wir haben bis hierher Verjüngung von innen her durch Oberlicht — Breitschlag und Großflächenwirtschaft.

II. Nach diesem Stadium sollen nun verschiedene Fälle unterschieden werden — auf die waldbaulichen Verhältnisse, die zum einzelnen Fall

[1]) Wappes: Zentralbl. f. d. ges. Forstw. 1904, S. 389.



Digitized by Google

Veranlassung geben, wird nicht näher eingegangen.

a) Beibehaltung des Schirmschlagverfahrens; künstliche Ergänzung der Fehlstellen und matten Buchenpartien mit Nadelholz,

b) innerhalb langer Zeitdauer femelschlagweises (gruppenweises) Nachhiebs- und Räumungsstadium über gut bestockten Buchenbesamungen; nicht oder nur schwach besamte Altholzteile bleiben vorerst unberührt, die Kronen gehen wieder in Schluß; hier wird femelschlagweise, insbesondere durch Randverjüngung von den geräumten ersten Gruppen her, Ansamung zu erzielen gesucht; künstliche Ergänzung wie bei a,

c) saumschlagweises Vorgehen (Einlegen von zwei und mehr Säumen, evtl. aus dem Bestandsinnern nach zwei Richtungen vorschreitend, oder Keilsäume mit fächerartiger Erweiterung) sowohl zur Förderung und Freistellung der unter I schlagweise erzielten Buchenbesamung, als auch zur Gewinnung neuen Buchenaufschlages; künstliche Ergänzung wie bei a,

d) schmalstreifenweiser Abtrieb über der nach I erzielten Buchenbesamung; künstliche Ergänzung wie bei a,

e) Kombination von b und c,

f) Kombination von b und d oder von b, c und d.

Ich möchte die Frage nicht bejahen, ob sich für sämtliche obige Verfahren eine zwanglose, sichere Einreihung nach der vorgeschlagenen Weise erreichen ließe.[1])

Sogar die einfachen Betriebe zeigen die unterscheidenden Merkmale nicht immer einwandfrei.

So vor allem das Femelschlagverfahren.

Es verjüngt den Wald ausgesprochen von innen her. Ob aber ebenso ausgesprochen vorwiegend mit Oberlicht verfahren wird, müssen wir bezweifeln, wenn wir das einzelne Glied, die Gruppe, aus deren Vielheit sich das Verfahren zusammensetzt, beim Entstehen und Werden hinsichtlich der Lichtwirkung untersuchen: Eine kleine Fläche im Bestandsinnern (ein oder einige Ar) wird im Kronenschluß aufgelockert, dadurch Ansamung gewonnen, durch Nachlichtung und Räumung die Ansamung der Gruppe freigestellt. Bis hierher manipulierten wir vorwiegend mit Oberlicht. Nun aber haben wir im Kronendach eine Öffnung, durch die senkrecht Oberlicht und schief unter den die Gruppe umschließenden Altholzrand Seitenlicht fällt. Wird nun dieser Rand im ganzen Umfang oder teilweise — nach den Regeln des Saumschlages vorgelichtet, um von der Gruppe als Kristallisationskern aus in saumschlagweiser Art die Verjüngung vom Gruppenrand her in den Bestand vorzuschieben, ein Vorgehen, das in der Praxis das Übergewicht haben dürfte, so geht neben der Verjüngung von innen her zugleich eine Randverjüngung mit Hilfe von Seitenlicht.

Aber auch Saumschlag von innen her ist nichts Sltenes. Es ist ja bekannt, daß durch passendes Zusammenziehen von Gruppen im Bestandsinnern vom Femelschlag zur Saumschlagform übergegangen werden kann, wodurch neue Angriffslinien geschaffen werden, die evtl. nach entgegengesetzten Richtungen, auch fächerförmig weitergeführt werden können. Saumschlag von innen heraus findet oft aus waldbaulichen und betriebstechnischen Gründen statt. Es dürfte anzuführen genügen, was Dr. Rebel (Naturwissensch. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft 1915, S. 72) schreibt:

„Die natürliche Fichtenverjüngung ist . . . . . entweder eine Randverjüngung mit vorgreifender Saumlockerung oder ein Saumfemelschlag. Sie wird von der Rückungsgrenze aus auf den Holzabfuhrweg hin vorgetrieben, beginnt demnach unter Umständen, besonders auf Rücken, im Innern des Bestandes auf der Grenzlinie benachbarter Rückungszonen und wird nach beiden Seiten gegen die den Bestand begrenzenden Abfuhrwege hingeleitet. Das Absperren des besten Abfuhrweges durch eine längs dieses Weges eingeleitete Verjüngung gilt als unwirtschaftlich und wird nur im Notfalle gestattet."

Damit glaube ich meinen Standpunkt über die praktische Bedeutung der vorgeschlagenen Unterscheidungsmerkmale für die Gliederung der Naturverjüngungsverfahren dargetan zu haben.

Noch möchte ich aber einen Satz nicht unwidersprochen lassen, weil er m. E. Gayer nicht gerecht wird. Auf Seite 110 lese ich:

„Der Schmalschlag würde auf seiner Fläche genau unter denselben Bedingungen stehen, wie der Breitschlag (z. B. Gayers „Schirmbesamung in Saumschlägen", Waldbau, 3. A., S. 409)."

Es wird also Gayers „Schirmbesamung in Saumschlägen" als Schmalschlag, d. i. Streifenschlag im Gegensatz zum Saumschlag angeführt. Ich fasse Gayers „Schirmbesamung in Saumschlägen" als das Bild eines echten Saumschlags auf und glaube hierfür den Beweis führen zu können.

Abgesehen davon, daß von einem Forstmann und Waldbaulehrer mit so glänzender Beobachtungsgabe nicht angenommen werden kann, daß er die waldbaulichen Vorzüge des Randes und des Seitenlichtes für die Verjüngung verkannt und bei saumweisem Vorgehen außer acht gelassen hätte, geben uns die Darstellung des Verfahrens an verschiedenen Stellen seines Waldbaues volle Aufklärung darüber, welche Stellung Gayers „Schirmbesamung in Saumschlägen" einnehmen will.

Auf Seite 410 der 3. Aufl. lesen wir:

„Bei der schlagweisen Schirmbesamung, welche hier auch als Randverjüngung bezeichnet

[1]) Hier darf ich auch darauf aufmerksam machen, wie die Großflächenwirtschaft des erstmaligen Besamungsstadiums (Ziff. I) im Fall b, c, e und f, je nach Art und Weise der Durchführung in Kleinflächenwirtschaft, der Charakter der gleichalterigen Waldform in die ungleichalterige umgewandelt werden kann.

Digitized by Google

wird, vollzieht sich der Verjüngungsgang, indem man in drei sich aneinander schließenden Saumschlägen, von welchen der erste (Abb. 90 n) in der Nachhiebs-, der zweite (b) in der Besamungs- und der dritte (v) in der Vorbereitungsstufe steht, wirtschaftet und in dieser Ordnung allmählich in den zu verjüngenden Bestand eindringt. Es leuchtet ein, daß jeder dieser drei jeweils in Verjüngung stehenden Saumstreifen die Stufen des Vorhiebes, des Besamungs- und Nachhiebes zu durchlaufen hat."

Diese schematisierende Darstellung in drei Stufen, die in der Reihenfolge der v-, b- und n-Stufe in den Bestand vordringen und als Einheit genommen werden müssen, erhalten erst Fleisch und Blut, wenn wir weiter beachten, was Gayer sagt: „Es läßt sich aber leicht ermessen, daß in Wirklichkeit eine scharfe Abgrenzung dieser Verjüngungsstreifen nicht stattfindet; sondern es gehen dieselben vielmehr allmählich ineinander und in den noch geschlossenen Bestand über."

Ferner heißt es Seite 496:

„Es ist leicht einzusehen, wie sehr sich die saumweise Schirmbesamung für Mischungs-Verjüngung eignen muß, wenn man bedenkt, daß durch die nebeneinander liegenden und ineinander übergehenden Schlagstreifen mit verschiedenem Beschirmungsmaße (Abb. 90 n, b, v) alle Stufen der Lichtwirkung und Beschirmung geboten sind. Dadurch ist selbst den divergentesten Holzarten die Möglichkeit geboten, die ihnen am meisten zusagenden Orte zur Ansiedlung und für das erste Gedeihen aufzusuchen."

Ich finde keinen Unterschied gegenüber dem Wagnerschen echten Saumschlag. Ein solches Vorgehen ist kein Schmalschlag im Sinne des Streifens, auf dem dieselben Bedingungen bestehen, wie beim Breitschlag (Großschlag), sondern es ist ein Saumschlag mit allen Merkmalen eines solchen: stetiges Fortschreiten des Eingriffs in den zu verjüngenden Bestand, wobei die verschiedenen Stadien der Verjüngung zonenweise nacheinander durchlaufen werden.

Gayer kennt auch das streifenweise Vorgehen (Schmalschlag). Er spricht von kahlem Saumstreifen, seinem schattengebenden Seitenbestand (S. 490) und zeichnet das Waldbild bezw. die Bestandskrone nach dem Ablauf der Verjüngung (Abb. 86, S. 378) „treppenförmig abgestuft", während er die gesamte Bestandskrone beim Saumschlag (S. 135) „dachförmig herabsteigend" bezeichnet.

* *

Völlig übereinstimme ich mit Wagners begrifflicher Feststellung des Unterschiedes von Saum und Streifen. Damit wurden m. W. zum erstenmal in dankenswerter Weise die beiden Begriffe scharf geschieden und fest umrissen gezeichnet.

Ich hatte kurz vor Erscheinen des Wagnerschen Artikels Veranlassung, in einem Meinungsaustausch mit Dr. Rubner zu dieser Frage Stellung zu nehmen und habe geschrieben:

„M. E. ist das Kennzeichen des Saumschlags die Erzielung der Verjüngung am Rand und vom Rande her durch Vorder- oder Seitenlicht. Da mit dem Begriff des Saumschlags (saumschlagweisen Vorgehens) zugleich ein stetiges Vordringen im Altbestande von einer Richtung her durch Aneinanderreihung von Absäumungen verbunden ist, so ist die allmähliche Abnahme der Auflockerung gegen den Vollbestand die Regel. Die Breite des Saumschlags ist m. E. verschieden nach Auflockerung des Saumes (etwas Einfluß des Oberlichtes wird sich hierbei immer auch geltend machen), Schattenerträgnis der Holzart und anderen standörtlichen Faktoren.

Das Kennzeichen des Streifens ist die Erzielung der natürlichen Verjüngung durch Oberlicht. Deshalb findet beim Streifen eine gleichförmige Schlagstellung über die ganze Fläche statt, nicht eine vom Außenrand gegen das Innere des Bestandes abnehmende Auflichtung wie beim Saum".

## Forsteinrichtung und Waldbehandlung.

Von Dr. Philipp Flury in Zürich.

(Schluß.)

### III.

Über alle diejenigen Erfordernisse, welche in der allgemeinen Wirtschaftskontrolle und speziell in der Nutzungskontrolle enthalten sein sollen, bestehen wohl keine erheblichen, jedenfalls keine grundsätzlichen Meinungsverschiedenheiten. Ist es ja ohnehin ziemlich allgemein üblich, außer der Gesamtnutzung nach Hauptsortimenten auch in gleicher Weise Hauptnutzung und Zwischennutzung nachzuweisen, insofern eine solche Ausscheidung überhaupt möglich oder auch mit Rücksicht auf Hiebssatz und Nachhaltigkeit erforderlich ist.

Die Hiebssatz- oder Etatberechnung stützt sich zurzeit auf die folgenden zwei von einander grundsätzlich verschiedenen Systeme der Vorrats- und Zuwachsermittlung:

1. Taxationseinheit ist der Bestand hinsichtlich Alter, Höhe, Stärke, Vorrat und Zuwachs nach Haupt- und Nebenbestand, jeweils in Beziehung zu den uns zu Gebote stehenden taxatorischen Hilfsmitteln. Auch die wirtschaftliche Behandlung erfolgt im allgemeinen bestandesweise. Es betrifft dies besonders alle bestandespfleglichen Arbeiten, sowohl die Durchforstungen als auch die verschiedenen Lichtungshiebe, sei es nun zum Zwecke der Einleitung und Durchführung der natürlichen



Digitized by Google

Wiederverjüngung des Bestandes, sei es mehr im Rahmen eines zuwachsfördernden Lichtungsbetriebes. Der Bestandesbegriff läßt sich also beim Femelschlagbetrieb — wie selbstverständlich auch beim Kahlschlagbetrieb mit seinen gleichförmigen Beständen — aufrecht erhalten und gewährt zahlreiche taxatorische Vorteile und Annehmlichkeiten.

Die Ertragsberechnung erfolgt für die Hauptnutzung fast durchweg nach der K. Heyerschen Formel unter Berücksichtigung des Altersklassenverhältnisses, stützt sich also auf das Prinzip des Durchschnittszuwachses und des rechnungsmäßig erforderlichen Normalvorrates und der Ansetzung einer den Verhältnissen entsprechenden Ausgleichungszeit. Ergänzend wird auch die sog. Mantelsche Formel beigezogen.

Die Ansetzung der Zwischennutzungen erfolgt entweder summarisch in Prozenten oder durch bestandesweise Veranschlagung und Summierung.

Die Prüfung und Sicherung der Nachhaltigkeit gründet sich jedoch meistenorts nur auf die Hauptnutzung.

2. Taxationseinheit ist der Einzelstamm, resp. eine Vielheit von Stämmen gleicher Stärkeklassen, je bezogen auf den Brusthöhendurchmesser von einem bestimmten, ein für allemal festgesetzten, einheitlichen Minimalbetrage an: z. B. 12, 16, 18 oder 20 cm. Alle Vorrats- und Zuwachsangaben beziehen sich alsdann auf diese zu drei, vier oder fünf Hauptstärkeklassen zusammengezogenen Stammgruppen.

Der Plenterwald ist das eigentliche Verwendungsgebiet für dieses Taxationssystem.

Die Etatberechnung stützt sich entweder auf die sog. Mantelsche Formel:

$$E = \frac{W \cdot V}{0{,}5\,u}$$

auf Grund einer gewissen, gutachtlich angesetzten Umtriebszeit, oder auf den laufenden Zuwachs.

Letzteres Verfahren ist vermöge seiner ganz besonderen Durchführung charakteristisch für die sog. "Méthode du Contrôle" von Gurnaud, weiter ausgebaut von H. Biolley.[1])

Da begründete Aussicht besteht, daß die interessante Arbeit von Biolley demnächst auch in deutscher Übersetzung erscheinen werde, soll hier in knapper Form bloß das wesentlichste davon mitgeteilt werden. Vergl. auch Wernick.[2])

Es werden dabei drei Hauptstärkeklassen ausgeschieden, die sich am gesamten Holzvorrat im idealen Plenterwald mit nachstehenden Prozenten beteiligen sollen:

Stärkeklasse 20—30 cm (d. h. 17,5—32,4 cm) 20 %
„ 30—50 cm (d. h. 32,5—52,4 cm) 30 %
„ über 50 cm (d. h. 52,5 u. mehr cm) 50 %

Anzustrebender durchschnittlicher Vorrat pro ha zirka 350 fm Derbholz.

Die Massenberechnung aller Stämme von 20 cm (resp. 17,5) an erfolgt auf Grund einer lokalen, bloß nach dem Brusthöhendurchmesser abgestuften Massentafel, sowohl für die erste Aufnahme und die alle 6—8 Jahre wiederkehrenden Inventarisationen, wie auch für die den Hiebssatz an Hauptnutzung umfassenden Stämme der Jahresnutzungen. Die Stämme unter 20 cm (17,5 cm) bleiben für die Inventarisation unberücksichtigt; sie bilden die Reserve, aus der sich die Klasse 20—30 cm für eintretenden Abgang fortwährend rekrutiert. Die durchforstungsweise zum Aushieb gelangenden Stämme unter 20 cm (17,5 cm) bilden mit ihrer meist unbedeutenden Masse die Zwischennutzung.

Demnach ist die Ausscheidung von Haupt- und Zwischennutzung — weil auf einen bestimmten Durchmesser abgestellt — zwar rechnerisch völlig klar und zweifellos, besitzt hingegen mit Bezug auf das Bestandesleben rein arithmetischen Charakter.

Diese Fixierung der Hauptnutzung und Zwischennutzung (oder wie man letztere heißen mag) bringt es mit sich, daß bei den alljährlich wiederkehrenden Schlaganweisungen sämtliche Stämme von 20 resp. 17,5 cm an vor der Fällung stehend kluppiert werden müssen; denn die Nutzungskontrolle stützt sich nur auf die stehende, mit der gleichen Massentafel ermittelte Holzmasse und nicht auf das Einmessungsergebnis der gefällten Stämme. Nur auf diese Weise läßt sich eben eine genaue Berechnung des laufenden Zuwachses durchführen.

Ob nun diese erhebliche, alljährlich wiederkehrende Mehrarbeit mit Rücksicht auf die bestehende örtliche Forstorganisation praktisch durchführbar oder ob eine solche Organisation in absehbarer Zeit erreichbar sei oder nicht, darüber müssen sich freilich die zuständigen forstlichen Instanzen klar sein, ganz besonders auch bei einer allfälligen Übertragung dieser Methode auf andere Hochwaldformen (Femelschlagbetrieb, Saumschlagbetrieb).

Dabei ist nicht außer Acht zu lassen, daß bei dieser Methode der Bestandesbegriff mit allen seinen Elementen — taxatorisch gesprochen — dahinfällt; namentlich fallen die Begriffe über Bestandesvorrat und Bestandeszuwachs weg. Erst

[1]) Biolley, H., Inspecteur des forêts: „L'Aménagement des Forêts par la Méthode Expérimentale et spécialement Méthode du Contrôle". Groß 8°, 90 Seiten. Attinger Frères, éditeurs, Neuchâtel et Paris, 1920.

[2]) Wernick, M., Dr.: „Plenterwald". Allg. Forst- u. J.-Ztg. 1910, S. 229—246; 1912, S. 293—310.

Digitized by Google

dann, wenn alle Stämme eines Bestandes die Minimalstärke — hier also 20 cm — erreicht, bezw. überschritten haben, mithin erst im hohen Alter, entspricht der den Stärkeklassen zugrunde liegende Holzvorrat gleichzeitig auch der wirklichen ganzen Bestandesmasse. Vorher aber umfaßt die auf diese Stärkeklassen entfallende Holzmasse nur einen gewissen, mit zunehmendem Alter steigenden Bruchteil derselben. So z. B. repräsentiert die Holzmasse, die — von 18 cm Minimalstärke an aufwärts — allen höheren Stärkeklassen zukommt, unter mittleren Standortsverhältnissen:

| | im Alter von 40 Jahren | | im Alter von 60 Jahren | |
|---|---|---|---|---|
| | an Derbholzmasse | Gesamtmasse | an Derbholzmasse | Gesamtmasse |
| bei Fichte nur . | 13 % | 12 % | 65 % | 64 % |
| „ Weißtanne nur | 3 % | 2 % | 43 % | 42 % |
| „ Buche nur . | 4 % | 3 % | 47 % | 46 % |

der ganzen wirklichen Bestandesmasse.

Für den Plenterwald bedeutet dies keinerlei taxatorische Nachteile, wohl aber für alle diejenigen Hochwaldformen, die den Bestandesbegriff aufrechthalten wollen und können.

Seit einiger Zeit macht sich nun eben in der Schweiz eine Strömung geltend, die in dem Wunsche nach einer rechnerisch klaren und unzweideutigen Unterscheidung von Haupt- und Zwischennutzung die „Méthode du Contrôle" auf alle Hochwaldformen übertragen möchte, namentlich auf den immer mehr sich ausdehnenden Femelschlagbetrieb. Umtriebszeit, Durchschnittszuwachs, Normalvorrat, Haupt- und Nebenbestand sind nach Ansicht der Vertreter dieser „Sturm- und Drang-Periode" völlig überflüssige, ja dem Walde sogar schädliche Begriffe, von Ertragstafeln ganz zu schweigen. Kommt aber einer derselben in die Lage, als Experte eine Waldwertrechnung oder überhaupt eine forstliche Rentabilitätsberechnung ausführen zu müssen, so erinnert er sich — in der Regel nicht ungerne — aber natürlich nur ganz im geheimen — der obigen „veralteten" Begriffe und ihrer taxatorischen Hilfsmittel; denn im konkreten Fall nützt ihm der „laufende Zuwachs", zu dessen Ermittlung er mindestens zehn Jahre braucht, nicht viel, ganz abgesehen von vielen andern rechnerischen Erfordernissen einer Rentabilitätsfrage, zu deren Lösung eben laufender Zuwachs und Inventar für sich allein keineswegs genügen. Man werfe daher jene „veralteten" Begriffe mit ihren taxatorischen Vorteilen nicht leichten Herzens über Bord, solange man nicht imstande ist, hierfür einen vollgültigen Ersatz zu schaffen.

In Deutschland ist die heutige waldbaulich-wirtschaftliche Bewegung über den Kopf der Forsteinrichtung hinweggeschritten, und letztere muß sich nun dem neuen Kurs anzupassen suchen. Vorerst überwiegt zwar in der ganzen angestrebten Wandlung der theoretische Charakter und ist Gegenstand forstlich-literarischer Erörterungen. Der „Dauerwald" wird nach verschiedenen Richtungen hin noch manche Entwicklungsphase durchlaufen müssen, bis er faktisch und praktisch bloß den alten, lieben „Naturwald" erreicht haben wird. Bereits machen sich denn auch Stimmen geltend, welche teils gegen eine forstlich-revolutionäre Strömung Front machen, teils bei der an sich gesunden Bewegung wenigstens zur Vorsicht mahnen und für gewisse Holzarten die bisherigen Bewirtschaftungsverfahren in Schutz nehmen. Vom frischen, fröhlichen Kämpen Eberbach in Radolfszell, der alles, was irgendwie nach „räumlicher oder zeitlicher Ordnung" riecht, wohl am liebsten mit einem Streiche kurz und klein schlagen möchte, kommen bis zum überzeugten und unverbesserlichen Verfechter der Kahlschlagwirtschaft so ziemlich alle Auffassungen über die „rationellste" Waldbehandlung zum Ausdruck. Glücklicherweise ist die Amplitude zwischen den Bestrebungen dieser forstlichen „äußersten Linken" und „äußersten Rechten" so groß, daß waldbauliche Zwischenformen, die unter Berücksichtigung des forstlichen Verhaltens und Charakters der verschiedenen Holzarten eine naturgemäße Waldbehandlung im Rahmen einer gewissen räumlichen und zeitlichen Ordnung ermöglichen, auch Daseinsberechtigung beanspruchen dürfen. Selbst im grünen Walde wird übungsgemäß „nichts so heiß gegessen als wie es wird gekocht".

Inzwischen hat sich in den Zeitschriften bereits dieser und jener Lehrer für Forsteinrichtung über eine Neuorientierung der üblichen Methoden der Ertragsberechnung im Sinne einer Anpassung an die veränderte Waldbehandlung vernehmen lassen. Naturgemäß tritt dabei die Ertragsberechnung für den Plenterwald in den Vordergrund.

Für diese Betriebsform darf die Méthode du Contrôle als das beste und genaueste Verfahren zur Ermittlung des laufenden Zuwachses bezeichnet werden. Indessen stellt sie auch, wie den vorhergehenden Ausführungen zu entnehmen ist, an die Inventarisierung und die Kontrolle der Nutzungen die weitestgehenden Anforderungen. Immerhin bedeutet der Umstand, daß nur die Durchmesser, aber keine Höhen gemessen werden müssen, eine beachtenswerte Vereinfachung und Zeitersparnis.

Bei welcher Brusthöhenstärke die stammweise Kluppierung zu beginnen habe, ist nicht von entscheidender Bedeutung; wenn dabei nur die einmal angenommene Minimalstärke immer, oder wenigstens

Digitized by Google

für eine längere Zeitperiode beibehalten wird, sei dies dann 16, 18, 20 oder noch mehr cm. Je höher diese Minimalstärke angesetzt wird, umso kleiner werden naturgemäß rechnungsmäßig Vorrat und Etat; die Differenz erhöht entsprechend die Zwischennutzung.

Größe und Zusammensetzung des Inventars nach Stärkeklassen bilden das stationäre Grundkapital, dessen quantitative und qualitative Veränderungen die Beurteilung der künftigen Nutzungsgröße erleichtern.

Wie soll aber dieses ideale Grundkapital — also der Normalvorrat — im Plenterwald nach Umfang und Zusammensetzung beschaffen sein?

Vergleichsweise beträgt der durchschnittliche Normalvorrat pro ha nach den Untersuchungen des Verfassers[1])

bei mittleren Standortsverhältnissen einer Betriebsklasse des geschlossenen Hochwaldes mit reinen Beständen:

| | bei einer Umtriebszeit von Jahren | | | bei einer Umtriebszeit von Jahren | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 80 | 100 | 120 | 80 | 100 | 120 |
| | an Derbholzmasse | | | an Gesamtmasse | | |
| **Fichte**, Schweiz, Hügelland | 324 | — | — | 408 | — | — |
| „ Gebirge | 247 | 335 | 409 | 334 | 422 | 496 |
| Preußen | 147 | 209 | 255 | 219 | 280 | 326 |
| **Tanne**, Württemberg | 109 | 191 | 275 | 163 | 252 | 343 |
| Baden | 157 | 238 | 310 | 221 | 308 | 385 |
| **Föhre**, Nordd. Tiefebene | 139 | 178 | 211 | 195 | 232 | 263 |
| Preußen | 118 | 149 | 172 | 177 | 205 | 225 |
| **Buche**, Schweiz | 123 | 179 | 227 | 175 | 234 | 284 |
| Preußen | 87 | 132 | 173 | 129 | 177 | 221 |

| | bei einer Umtriebszeit von Jahren | | | bei einer Umtriebszeit von Jahren | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 120 | 160 | 200 | 120 | 160 | 200 |
| | an Derbholzmasse | | | an Gesamtmasse | | |
| **Eiche**, Preußen | 160 | 221 | 270 | 193 | 257 | 307 |

Da für den Plenterwald eine eigentliche Berechnung des anzustrebenden idealen Vorrates nicht möglich ist, so muß man sich eben anders behelfen und durch Schätzung und Vergleichung der periodischen Inventarisationen mit dem Zuwachs der Wahrheit allmählich näher zu kommen suchen.

Der gesuchte Vorrat kann übrigens für die typischen Holzarten des Plenterwaldes — Tanne, Fichte, Buche — unter sonst ähnlichen allgemeinen Wachstumsbedingungen bis zur mittleren Bergregion nicht sehr verschieden sein vom Durchschnitt einer Betriebsklasse des geschlossenen Hochwaldes bei 100—120 jähriger Umtriebszeit. Wie bereits erwähnt, legt die „Méthode du Contrôle" ihren allgemeinen Betrachtungen einen idealen Vorrat von 350 fm Derbholz zu Grunde, der aber in Wirklichkeit von 150—500 fm sich bewegen kann.

Die Größe des Vorrates wird völlig beherrscht vom stärkeren oder schwächeren Vorhandensein der obersten Stärkeklassen. Auch der nachhaltig höchste Zuwachs und die Bestandesverfassung werden vorzugsweise hiervon beeinflußt. Zur Beurteilung dieser Wechselbeziehungen zwischen Vorrat und Zuwachs kann folgendes Kriterium als Wegleitung dienen:

Die Steigerung des Holzvorrates darf solange andauern, als Nutzungsprozent und Zuwachsprozent zusammen steigende Tendenz aufweisen.

Bei zu großem Vorrat an Starkholz steigt wohl das Nutzungsprozent, allein das Zuwachsprozent beginnt zu sinken; ist dagegen der Vorrat zu klein, so steht einem relativ hohen Zuwachsprozent ein sinkendes Nutzungsprozent gegenüber.

Als wertvollste Ergänzung hierzu kann die prozentuale Verteilung des Holzvorrates nach Stärkeklassen von einer Aufnahme zur andern betrachtet werden. Für Fichten- und Tannenplenterwald dürfte vorläufig nachfolgende ideale prozentuale Verteilung als Wegleitung dienen können. Als ungefähre Bonitätsweiser wären für Fichten- und Tannen-Starkholz deren maximale Höhen 25, 30, 35, 40, 45 m zu benutzen.

Prozentuale Verteilung des anzustrebenden idealen Vorrates im Tannen- und Fichten-Plenterwalde.

| Brusthöhe-Stärkeklasse cm | Derbholzmasse in % | | | | | Gesamtmasse in % | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bonität | | | | | Bonität | | | | |
| | I | II | III | IV | V | I | II | III | IV | V |
| | nach 4 Hauptstärkeklassen der Praxis | | | | | | | | | |
| 14—24 | 5,3 | 7,3 | 10,3 | 14,3 | 19,2 | 5,8 | 7,7 | 10.8 | 14 8 | 19,6 |
| 26—40 | 14,9 | 21,2 | 29,7 | 38,5 | 45,9 | 15,2 | 21,5 | 30,0 | 38,9 | 46,1 |
| 42—60 | 37,5 | 45,5 | 46,5 | 41,6 | 33 9 | 37,6 | 45,4 | 46,6 | 41,3 | 33,5 |
| über 60 | 42,3 | 26,0 | 13,5 | 5,6 | 1,0 | 41,4 | 25 4 | 12,6 | 5,0 | 0,8 |
| | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Von Fall zu Fall wird die wirkliche Vorratsverteilung mehr oder weniger von der obigen idealen Verteilungsart abweichen, aber bloß in gradueller, nicht aber in grundsätzlicher Hinsicht. Unter Zugrundelegung eines vorerst provisorischen Normalvorrates pro ha wird man bald erkennen, welche von den angegebenen fünf Bonitäts- resp. Verteilungskurven für die durchlaufene und für

[1]) Flury: „Größe und Aufbau des Normalvorrates im Hochwalde." „Mitteilungen der schweiz. forstl. Versuchsanstalt", XI. Bd., 1. Heft. (Auch als Sonderabdruck erhältlich.) Zürich, 1914, bei Beer & Co.

Digitized by Google

die nächstfolgende Wachstumsperiode als ideale Leitkurve in Betracht kommen und der Waldbehandlung und Benutzung mit Bezug auf quantitative und qualitative Zuwachsförderung als Grundlage dienen kann.

Mit Hilfe dieser rechnerisch vergleichenden Beziehungen in Verbindung mit dem vorstehend genannten Kriterium über Nutzung und Zuwachs wird man entscheiden können, wie hoch der normale resp. maximale Vorrat durchschnittlich pro ha sein soll und darf, damit derselbe nachhaltig den quantitativ und qualitativ höchsten Zuwachs zu produzieren vermag.

Gute Dienste für die Veranschlagung der künftigen Nutzungen leistet natürlich auch das Ansprechen derjenigen Nutzungsmassen, die aus waldbaulichen Gründen und nach dem sonstigen allgemeinen Bestandescharakter in den nächsten zehn Jahren voraussichtlich bezogen werden sollen. Diese Nutzungsgröße ist aber ganz wesentlich beeinflußt von der Person, bezw. den persönlichen Anschauungen des Wirtschafters. Deshalb bedarf es neben dieser mehr gutachtlichen Veranschlagung der Jahresnutzungen unbedingt auch einer objektiven rechnerischen Ermittlung des nachhaltig erreichbar möglichen Ertragsmaximums. Es hat die Tendenz, einem gewissen Gleichgewichtszustand zuzustreben und schließlich auch im Plenterwald das zu sein, was man im geschlossenen Hochwald mit dem Prinzip des Durchschnittszuwachses anstrebt: der erreichbar höchste durchschnittliche Ertrag an Masse und Wert.

Von einer flächenweisen Ausscheidung des Vorrates nach Altersklassen kann im eigentlichen Plenterwald schlechterdings keine Rede sein; oder dann ist es eben kein Plenterwald mehr. In dieser Beziehung ist die Forderung von Prof. Dr. Udo Müller,[1]) der u. a. auch eine Altersklassenübersicht verlangt, wohl für den Femelschlagbetrieb noch durchführbar, nicht aber für den Plenterwald; hier treten die Stärkeklassen mit ihren Vorräten an die Stelle der Altersklassen.

Wenn auch der Femelschlagbetrieb und die stammweise Plenterung viele Berührungspunkte besitzen und örtlich ineinander übergehen können, so daß es manchmal schwierig ist, zu sagen, wo die eine Waldform aufhört und die andere anfängt, so weichen sie doch in einem Punkte grundsätzlich und klar voneinander ab, der darin besteht, daß beim Femelschlagbetrieb das Altholz schließlich doch vollständig verschwindet und flächenweise durch einen bereits vorhandenen Jungbestand abgelöst wird, während im eigentlichen Plenterwald bekanntlich alle Stärkeklassen ununterbrochen auf einer und derselben Fläche vertreten sind und bleiben. Einrichtungstechnisch ist dieser Unterschied von Bedeutung.

Auch den rechnerischen Begriff einer Umtriebszeit gibt es im Plenterwald nicht und läßt sich trotz dahingehender gegenteiliger Versuche und Anstrengungen schlechterdings nicht verwirklichen. Die überschwänglichen Verehrer des Plenterwaldes rechnen sogar diesen Umstand dem Plenterwald als besonderen Vorteil an; bloß den Beweis hierfür sind sie bis heute schuldig geblieben.

Wohl kann man in gewissem Sinne von einer Umtriebszeit des einzelnen Baumes oder auch der ausschlaggebenden höchsten Stärkeklasse sprechen. Das durchschnittliche Alter dieser Klasse wird hin und wieder als Ausdruck der Umtriebszeit verwendet. Allein selbst nach Weglassung des in weiten Altersgrenzen schwankenden engen Kernes darf auch der so erhaltene Altersdurchschnitt rechnerisch nicht als Umtriebszeit verwendet werden. Eher kommt hierin auch die Standortsgüte einigermaßen zum Ausdruck, indem wir z. B. erfahren, daß Stämme von über 60 cm Brusthöhenstärke auf dem einen Standort mit 100—120 Jahren erwachsen (abzüglich dem engen Kern), während sie in anderen Plenterwaldungen hierfür eher 200 und mehr Jahre nötig haben.

Trotz der Unmöglichkeit, für den Plenterwald eine eigentliche Umtriebszeit angeben oder festsetzen zu können, wird eine solche doch zur Etatberechnung nach der sog. Mantelschen Formel:

$$\text{Etat} = \frac{\text{Vorrat}}{0{,}5\,u}$$

in Anrechnung gebracht. Hierauf könnte man füglich verzichten und den Etat gleich mit Hilfe des Nutzungsprozentes berechnen, nämlich:

$$NV : uz = 100 : p$$

$$p = 100\,\frac{uz}{NV}$$

$$= 100\,\frac{uz}{uz \cdot \frac{u}{2}}, \text{ oder}$$

$$\text{Nutzungsprozent } p = \frac{200}{u}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Für | u = 80 | ist | p = 2,50 | und | Etat = V. 0,0250 |
| „ | u = 100 | „ | p = 2,00 | „ | „ = V. 0,0200 |
| „ | u = 120 | „ | p = 1,67 | „ | „ = V. 0,0167 |
| „ | u = 140 | „ | p = 1,43 | „ | „ = V. 0,0143 |
| „ | u = 160 | „ | p = 1,25 | „ | „ = V. 0,0125 |
| „ | u = 180 | „ | p = 1,11 | „ | „ = V. 0,0111 |
| „ | u = 200 | „ | p = 1,00 | „ | „ = V. 0,0100 |

In diesem Falle braucht man die Umtriebszeit rechnerisch gar nicht. Wer aber darauf nicht gänzlich

[1]) Müller, Udo, Prof. Dr.: „Die Forsteinrichtung im Lichte der modernen waldbaulichen Bewegungen." Allg. Forst- u. J.-Ztg., 1922, S. 9—16. (Vergl. speziell S. 15 u. 16.)

Digitized by Google

verzichten zu können meint, mag aus dem verwendeten Wert von p den zugehörenden ungefähren Wert von $u = \frac{200}{p}$ berechnen.

Der bei jeder Revision ermittelte Holzvorrat im ganzen und nach Stärkeklassen und die stattgehabten Nutzungen sind die einzigen realen Größen, die im Plenterwald der Forsteinrichtung zur Ermittlung des laufenden Zuwachses, bezw. der Etatberechnung zu Gebote stehen. Fläche und Altersklassen, Umtriebszeit, Durchschnittszuwachs usw. sind rechnerisch nicht erfaßbar. Deshalb ist auf Inventarisierung und Nutzungskontrolle alle Sorgfalt zu verwenden.

Daß unter solchen Umständen nur eine direkte Inventarisation, also stammweise Aufnahme aller Stämme von einer gewissen Brusthöhenstärke an erforderlich ist, dürfte einleuchtend sein. Aufnahmen nach Probeflächen oder unter irgend welcher Beiziehung von Ertragstafeln sind ausgeschlossen. Schon in den in Verjüngung und Lichtwuchs stehenden, mehr oder weniger aufgelösten Partien beim Femelschlagbetrieb ist stammweise Messung eine Notwendigkeit. Es berührt deshalb etwas eigentümlich, wenn zur Betriebsregelung im „Dauerwalde" Probeflächenaufnahmen, okulare Vorratsschätzung und solche nach Ertragstafeln usw. heute noch als genügend erachtet werden.[1]) Die künftigen Revisionen werden in solchen Fällen zweifellos die Unhaltbarkeit eines derart summarischen Verfahrens nachweisen. Wer überhaupt plentern oder auch „dauerwäldlern" will, muß sich darüber klar sein, daß selbst mit Hilfe der genauesten Nutzungskontrolle im Verein mit einer summarischen Inventarisation im Forstwesen so wenig wie in einem andern Produktionszweig eine zuverlässige Bilanz aufgestellt werden kann. Die genaue Feststellung des laufenden Zuwachses stellt allerdings beim Plenterwald an die Forsteinrichtung große Anforderungen, gewährt dann aber freilich auch vermöge der damit verbundenen direkten Bewirtschaftung und Schlaganzeichnungen große Befriedigung. Kleine Wirtschaftsreviere und gute Walderschließung sind notwendige Vorbedingungen für die Durchführung eines pfleglichen und rationellen Plenterbetriebes.

Natürlich sind Plenterung und „Méthode du Contrôle" zwei verschiedene Dinge und gehören nicht notwendig zu einander. Plenterbetrieb in pfleglicher Weise ist denkbar und tatsächlich auch in Anwendung ohne die „Kontrollmethode"; in Deutschland z. B. im Schwarzwald und in der Schweiz im Kanton Bern. Hierbei liefern die jeweilige Größe und Zusammensetzung des Vorrates die wesentlichsten Anhaltspunkte für das Steigen oder Fallen des künftigen Hiebssatzes, während der „laufende Zuwachs" an Bedeutung und Zuverlässigkeit weniger ausgeprägt hervortritt, als bei der „Méthode du Contrôle".

Im Kanton Graubünden, wo die schwierigen Terrain- und Transportverhältnisse meist einen großen „Ernteverlust" an Holz verursachen, wendet man für die Zwecke der Forsteinrichtung schon seit Jahrzehnten auch die stehende Massenkontrolle an der Hand einer den bayrischen Massentafeln sich anlehnenden lokalen Massentafel an. Auf die solcherweise ermittelte sog. „Taxationsmasse" aller Stämme von 16 cm Brusthöhenstärke an stützt sich die Etatberechnung. Das bündnerische Einrichtungsverfahren und die „Méthode du Contrôle" stehen also grundsätzlich einander am nächsten.

Die mit den beiden vorhergehenden Verfahren notwendig verbundene Preisgabe des Bestandesbegriffes samt aller zugehörenden taxatorischen Vorteile, sowie der große Zeitaufwand für Inventarisation und stehende Kontrolle aller etatmäßigen Aushiebsstämme (von 16 oder 18 cm an) sind die wesentlichsten Gründe, weshalb man im größten Teil der Schweiz — zumal im Gebiete des geschlossenen Hochwaldes und Femelschlagbetriebes — im großen und ganzen beim bisherigen Einrichtungsverfahren mit dem Prinzip des Durchschnittszuwachses und der Ausscheidung von Haupt- und Zwischennutzung nach dem Bestandesalter zu verbleiben gedenkt.

Eine Ausscheidung von Haupt- und Zwischennutzung ist zwar keine absolute Notwendigkeit, aber im Interesse einer größeren Sicherung des Grundkapitals, d. h. des stationären Holzvorrates, doch sehr wünschenswert; dabei ist die Hauptnutzung zur Sicherung der Nachhaltigkeit als gebunden zu betrachten, während sich die Größe der Zwischennutzung einzig nach den Bedürfnissen einer rationellen Bestandespflege richten soll. In der Gesamtnutzung dagegen gelangt die Produktionskraft eines Wirtschaftsganzen und des Waldes überhaupt am getreuesten zum Ausdruck.

Wo hört die Zwischennutzung auf und wo beginnt demnach die Hauptnutzung? Eine klare, rechnerisch bestimmte Antwort läßt sich hierauf nicht geben. Werden die Bestände bis ins hohe Alter geschlossen erhalten, so besitzen alle Durchforstungen bis zum Beginn der ältesten Periode Zwischennutzungscharakter. Im Interesse einer möglichst großen wirtschaftlichen Bewegungsfreiheit wird man die Nutzungsmassen der im letzten Drittel der Umtriebszeit beginnenden Lichtung zur natürlichen

[1]) Wendroth, Forstassessor: „Betriebsregelung im Dauerwalde." (Mit redaktionellen Zusätzen von Prof. Dr. Möller.) Z. f. F. u. J., 1922, S. 11—25.

Digitized by Google

Wiederverjüngung sicherheitshalber als Hauptnutzung buchen. Wo die Gewinnung des eigentlichen Ernteertrags oder die Wiederverjüngung Nutzungszweck sind, ist deren Ertrag ohne Zweifel Hauptnutzung; hierzu kommen ganz oder teilweise noch die verschiedenen Zwangsnutzungen (Schnee- und Sturmschäden, Wegaushiebe usw.). Im gegebenen Einzelfall ist die Ausscheidung gewöhnlich nicht sehr schwierig. Doch ist zuzugeben, daß hierin eine gewisse Unsicherheit besteht; indessen wird die Holzmasse der wirklich zweifelhaften Fälle 2 fm pro Jahr und pro ha Gesamtwaldfläche kaum erreichen, und wird zudem durch die nachfolgende Revision bezw. Inventarisation jeweils kontrolliert.

Obschon also Haupt- und Zwischennutzung nicht immer scharf von einander zu trennen möglich ist, empfiehlt sich deren gesonderte Anrechnung mit gebundenem Hauptnutzungsetat — vom Plenterwald abgesehen — gleichwohl. Neben ihrer bestandespfleglichen Bedeutung besitzen eben die Zwischennutzungen und speziell die Durchforstungen auch noch eine nicht zu unterschätzende forstpolitische Seite, namentlich für Gemeindewaldungen. Bezieht sich nämlich der gebundene Etat bloß auf die Hauptnutzung, so kommt den Zwischennutzungen, also vor allem den Durchforstungserträgen, der Charakter eines Geschenkes zu, das der Wald dem Besitzer über den nachhaltigen Ernteertrag hinaus noch spendet. Der Waldeigentümer wird daher eher, meist sogar gerne geneigt sein, die so wünschenswerten Reinigungs- und Durchforstungshiebe wirklich auszuführen. Umfaßt dagegen der Etat die Gesamtnutzung, so wird der Waldeigentümer das natürliche Bestreben haben, und dasselbe besonders da, wo eine eigene forsttechnische Leitung fehlt, auch zu verwirklichen suchen, die ihm rechtmäßig zustehende Nutzungsmasse so viel als möglich in starken, wertvollen Stämmen und nicht in schwächerem, minderwertigem Material zu beziehen. Die natürliche Folge wird die sein, daß die Durchforstungen nur gezwungenermaßen ausgeführt werden. Jedenfalls sieht sich der betreffende Aufsichtsbeamte einem steten passiven Widerstand gegenüber. Das Gleiche bewirkt die Festsetzung einer Durchmesser-Taxationsgrenze (16, 18 oder 20 cm). Man denke bloß an die Ausführung notorisch rückständiger Durchforstungen in mittelalten und auch noch in angehend haubaren Beständen, deren Erträge vielleicht sehr wohl noch Zwischennutzungscharakter besitzen, beim Modus der Durchmessergrenze aber als Hauptnutzung gebucht werden müssen und dadurch den Waldeigentümer und vielleicht gleichzeitig auch den Wald selbst beeinträchtigen. Auf forstlicher Seite hat man wahrlich keine Veranlassung, den Durchforstungsbetrieb zu erschweren.

Ähnlich wie beim Plenterwald wird man auch bei den übrigen Hochwaldformen den kluppierten, wirklichen Vorrat nach Hauptstärkeklassen darstellen. Die Vergleichung mit der idealen Verteilungskurve des anzustrebenden normalen Vorrates bildet eine weitere Sicherung des Betriebskapitals und gleichzeitig einen Maßstab für die wirtschaftliche und nutzungstechnische Waldbehandlung, und wird ergänzt durch die periodischen Veränderungen der Altersklassenverteilung.

Auch der laufende Zuwachs der Betriebsklasse von einer Revision zur andern läßt sich feststellen und bildet naturgemäß eine wichtige Grundlage für die Beurteilung des Effektes und Wertes eines konkreten wirtschaftlichen Systems der Waldbehandlung. Weitgehende direkte Inventarisation nach gleichbleibenden Grundsätzen und Hilfsmitteln, sowie zuverlässige Nutzungskontrolle sind notwendige Voraussetzungen.

Durch stammweise Aufnahme aller über 60 Jahre alten Bestände erfaßt man:

bei 100jähriger Umtriebszeit 65—80%
bei 120jähriger Umtriebszeit 70—90%

des gesamten Holzvorrates, am wenigsten bei der Föhre, am meisten bei der Weißtanne.

Den Holzvorrat der unter 60 Jahre alten Bestände kann man für rein einrichtungstechnische Zwecke in der Regel einfach nach dem aus der Bonitierung sich ergebenden Durchschnittszuwachs im Alter zu veranschlagen. Ob derselbe etwas zu hoch oder etwas zu niedrig ausfalle, ist nicht von wesentlichem Einfluß. Entscheidend ist einzig, daß stets nach dem gleichen Grundsatz verfahren werde. Für diejenigen Bestände, die bei der nächsten Revision erstmals stammweise zu kluppieren sind, ist für die Vergangenheit, also für die Berechnung des erfolgten Zuwachses, der Holzvorrat nach dem vorhergehenden Modus anzusetzen, für die Zukunft dagegen, also für die Berechnung des neuen Etats, die jetzt durch direkte Messung ermittelte Bestandesmasse.

Natürlich wird man auch hier Nutzungs- und Zuwachsprozent für Hauptnutzung und Gesamtnutzung berechnen, was die Festsetzung des neuen Etats wesentlich erleichtert.

Daß man bei starkgestörtem Altersklassenverhältnis und andern wirtschaftlichen Unregelmäßigkeiten die direkte Inventarisation weiter ausdehnen soll, ist klar. Ebenso kann man für die in Umwandlung stehenden Waldungen sehr wohl Vorrat und Etat auf die Methode einer minimalen Durchmessergrenze mit stehender Kontrolle abstellen. Allein daß man dieses Verfahren vom Plenterwald auf



Digitized by Google

die andern Hochwaldformen mit ihren notorisch ungleich höheren Stammzahlen übertragen soll, bloß um eine klare arithmetische Ausscheidung von Haupt- und Zwischennutzung zu haben, ist kein absolutes Bedürfnis.

Die Messung der Stämme vor der Fällung könnte dadurch eine wesentliche Vereinfachung erfahren, daß sie bloß auf die Bestände mit Hauptnutzung beschränkt, dagegen die Durchforstungen unberücksichtigt lassen würde. Eine solche Ausscheidung ist beim Femelschlagbetrieb und bei verwandten Bestandesformen durchführbar und die Messung wünschenswert. Gibt es doch zahlreiche Verwaltungen, welche bei den jährlichen Schlaganzeichnungen den Brusthöhendurchmesser der Nutzholzstämme messen. Es würde deshalb keine zu große Mehrarbeit erheischen, diese Messung auf alle Stämme der Hauptnutzung auszudehnen, wo dies möglich ist. Auf diese Weise erhält man von zahlreichen Beständen und Abteilungen direkt den laufenden Kreisflächenzuwachs von einer Revision zur andern, also den wichtigsten massenbildenden Faktor. Die „Méthode du Contrôle" ermittelt in Wirklichkeit auch nichts anderes als das Stärkewachstum in Brusthöhe; bei der nachherigen Umrechnung auf den Inhalt gelangt nur der Durchmesser resp. dessen Kreisfläche zum Ausdruck.

Früher war es beinahe allgemein üblich und ist es da und dort auch heute noch, nach je fünf oder zehn Jahren eine Zwischenrevision vorzunehmen, wobei in der Regel keine Inventarisation erfolgte oder höchstens noch vorhandene Abteilungs- und Bestandesreste stammweise aufgenommen wurden. Solche Revisionen kosten freilich nicht viel, sind aber auch nicht viel wert und nur auf den reinen Kahlschlagbetrieb zugeschnitten. Sie gleichen einer Haushaltungsrechnung, welche nur die Einnahmen nachführt, die Ausgabensummen dagegen lediglich aus den jeweiligen Kassadifferenzen ableitet.

Die Forsteinrichtung kann das allen Waldformen gemeinsame rechnerische Ziel auf verschiedene Arten erreichen, ohne daß es also nötig ist, einer einzigen und einheitlichen Einrichtungsmethode nachzujagen. Sie soll nie den Schein zu erwecken trachten, als wäre sie Selbstzweck. Bei allem berechtigten Verlangen nach Zuverlässigkeit und Zweckmäßigkeit soll sie doch ihr Arbeitsziel stets mit den zulässig einfachsten Mitteln anstreben und den verschiedenen Wirtschaftssystemen sich anzupassen suchen, ohne dieselben zu beherrschen oder zu beengen.

---

Vorstehende Ausführungen sind — obschon eigentlich mehr nur skizzenhaft — umfangreicher ausgefallen als es beabsichtigt war. Es lag und liegt mir viel daran, die Anforderungen an die Forsteinrichtung im Sinne einer größern Zuverlässigkeit der Resultate zu betonen, damit sie imstande ist, eine freie wirtschaftliche Waldbehandlung zu unterstützen und zu ergänzen. Daß ich mich dabei an schweizerische Verhältnisse mit überwiegender Gemeindewaldwirtschaft anlehnte und die einzelnen Fragen nach verschiedenen Gesichtspunkten berühren mußte, war gegeben. Die am sächsischen Forsteinrichtungsverfahren gemachten Aussetzungen entsprangen nicht einem Bedürfnis zum Kritisieren, sondern sie galten und gelten allein der Sache.

Zürich, im Mai 1921.

---

## Forsteinrichtung und Dauerwaldwirtschaft.

Von Oberregierungsrat Dr. Behringer-Landshut.

Für Bayern ist im Forstgesetze die Nachhaltigkeit der Nutzung im Staatswalde als oberster Grundsatz der Bewirtschaftung aufgestellt. Diese Nachhaltigkeit muß im Sinne der früheren Forsteinrichtungsanweisung verstanden werden, die mit dem Flächen- und Massenfachwerke arbeitete. Als Zuwachs kam nur der durchschnittlich jährliche und zwar als Zuschlag zu den erhobenen Massenvorräten für den Periodenschlag der haubaren Bestände in Betracht. Die neue seit 1910 geltende Forsteinrichtungsanweisung geht für die Wahrung der Nachhaltigkeit vom Flächeneinschlage aus. Letzterer ist nach sorgfältigem Aufbau der Wirtschaftsgrundsätze entsprechend den Erfordernissen der Betriebsklassen und der Bestände im einzelnen ermittelt. Die Nachhaltigkeit stützt sich somit zunächst und hauptsächlichst auf die waldbaulichen Bedürfnisse, und im Rahmen des Umtriebes auf die solchem Bedürfnisse entsprechende Fläche. Besonderes Gewicht wird auf die Entwickelung der Wirtschaftsregeln gelegt; diese haben die Standortsverhältnisse gründlich zu erfassen, die zur Ausnutzung und Pflege des Bodens geeignetsten Holzarten, sowie deren Mischungs-Grad und Art zu bestimmen, um den Anforderungen größtmöglicher Zuwachs- und Werterzeugung zu genügen. Die Tätigkeit des Forsteinrichters geht hiernach grundlegend vom waldbaulichen Aufbau und vom Wirtschaftsziele aus. Die Nutzungsfläche mit dem zugehörigen Hiebssatze gibt nur die äußere Form und das Maß, mit welchem das Wirtschaftsziel und der nachhaltige Ertrag erreicht werden sollen.

Somit tritt die waldbauliche Richtung in der Durchführung der Forsteinrichtung grundlegend an erste Stelle, dagegen die Ertragsausmittelung an zweite Stelle.

Der sogenannte Dauerwaldbetrieb, der sich von den Fesseln der Forsteinrichtung loszulösen trachtet, muß, wenn er als ein Wirtschaftssystem gelten soll, wenn er nicht jeglichen Halt in der Nachhaltswirtschaft verlieren und ins Uferlose hineinarbeiten will, von einer bestimmten Umtriebszeit aus-

Digitized by Google

gehen; selbst die Annahme einer durchschnittlichen Stammstärke für den Nutzungszeitpunkt bedingt eine Umtriebszeit; er muß demnach der nutzungsregelnden Forsteinrichtung sich fügen. Das Ziel des Dauerwaldbetriebes, welches auf ununterbrochene höchstmögliche Wertserzeugung durch Wahrung und Ausnutzung der standörtlichen Bodentätigkeit gerichtet sein muß, kann nur dadurch erreicht werden, daß dem Standorte die geeignetste Holzart allenfalls in der der Bodenbeschaffenheit entsprechenden Mischung zugewendet wird und daß die Bestandserziehung, Pflege und Wiederverjüngung unter dem Gesichtspunkte der Wahrung der Bodentätigkeit erfolgt.

Die Lehren des Altmeisters Gayer, die für Bayerns Waldwirtschaft grundlegend geworden sind, haben ihre Stärke in der Begründung und Bevorzugung des Mischwaldes, in sorgfältigen, den Bestandesschluß wahrenden Durchforstungen, in der Meidung des Kahlschlages, in möglichst ständiger Überschirmung des Bodens und in der Anwendung der Naturverjüngung gesucht und gefunden, beseelt von dem Gedanken und Bestreben, die Erzeugunggsfähigkeit des Bodens dem Walde durch das ganze Bestandesleben dauernd zu erhalten.

Dank der Gayerschen Schule hat Bayern seit langer Zeit die Richtung des Dauerwaldbetriebes mit praktischer waldbaulicher Tätigkeit in seinen Staatswaldungen zu verwirklichen gesucht und damit das eigentliche Wesen des Dauerwaldes verfolgt. Scharfe vergleichende Beobachtungsgabe, gepaart mit großer Liebe zum Walde, hatten seinerzeit Gayer schon auf den richtigen waldbaulichen Weg gewiesen ohne Kenntnis von den Errungenschaften der neuesten Zeit, vom geheimnisvollen Wirken der Kleinlebewesen und ihrer Erzeugung vermittelnden Tätigkeit für das Pflanzenwachstum, ohne Kenntnis der Edaphologie. Wenn die Bedeutung der letzteren für die Waldwirtschaft gehörig gewürdigt wird, so muß sich die Überzeugung Bahn brechen, daß alle Tätigkeit des Forstmannes unablässig darauf gerichtet sein müsse, das Edaphon[1]) in seiner günstigsten Verfassung dem jeweiligen Standorte zu erhalten und dessen Entstehung dort hervorzurufen, wo es fehlt, oder dessen Erzeugung zu begünstigen, wo es nicht in genügender Menge vorhanden ist. Der Forschung wird noch ein großes Feld der Tätigkeit offen bleiben zur Ermittelung, welche Holzarten auf den verschiedenen Bodenarten und Standorten zusammenwirken müssen, welche auch allein ausreichend sind, oder welcher Holzartenwechsel einzusetzen hat, um der Humifikation die vorteilhafteste Entwickelung unter dem Einflusse der wirtschaftlichen Bestandeseingriffe während des ganzen Bestandeslebens und der Dauer der Wiederverjüngung zu verschaffen sowie zugleich auch für die weitere Zukunft zu sichern.

Da die Erhaltung oder Vermehrung der für das Waldwachstum örtlich vorteilhaftesten Humusmenge eine der wichtigsten Aufgaben richtiger Bodenausnutzung bildet, so haben alle Wirtschaftsmaßnahmen und in erster Linie die Holzartenwahl für den einzelnen Standort dieser Aufgabe ihre Aufmerksamkeit und Sorgfalt hauptsächlichst zuzuwenden.

Das Wirtschaftsziel wird nach bayerischer Forsteinrichtung für die in Verjüngung zu nehmenden Bestände nach Holzartenanteilen (in Zehnteln) festgesetzt. Die Hiebssätze werden mit Ausscheidung nach Haupt- und Zwischennutzung im Anhalte an die Nutzungsfläche sowie an die gegenwärtigen Bestandesbonitäten nach den tatsächlich vorhandenen Vorräten und dem zu erwartenden Zuwachse bemessen, jedoch unter Rücksichtnahme auf Vorratsmangel oder Überfluß nach dem Stande des Altersklassenverhältnisses für den Betriebsverband.

Die Trennung des Derbholzertrages nach Haupt- und Zwischennutzung, die seither hauptsächlich aus finanziellen Gründen eingehalten werden mußte, erscheint in letzterer Hinsicht belanglos, wenn der Staatsforstverwaltung die Selbständigkeit des staatlichen Eigenbetriebes mit der Verpflichtung, den Nachhaltsertrag für den Staatshaushalt abzuliefern, zuerkannt und die Reservefondbildung zugestanden ist. Forsteinrichtungstechnisch ist eine solche Trennung und formelle Bindung nicht notwendig. Für den Nachhalt bleibt es sich gleichgültig, welche Mengen von dem Gesamtzuwachs in den älteren haubaren oder in den jüngeren Durchforstungsbeständen für den Nutzungszeitraum gewonnen werden. Die Hauptsache ist und bleibt es, daß die zulässige Nutzungsmenge aus jenen Beständen erholt wird, wo sie wirtschaftlich, vom boden- und bestandespfleglichen sowie verjüngungstechnischen Standpunkte, jeweils am dringendsten nötig ist. Dabei müßte aber eine Überschreitung des Gesamthiebssatzes oder ein Zurückbleiben hinter demselben in dem Falle und in jenem Maße statthaft sein, in dem das wirtschaftliche Bedürfnis dies verlangt, jedoch in der Voraussetzung baldmöglichster Wiederausgleichung im einzelnen Betriebsverbande. — Für die Gesamtheit der Waldungen eines Staates wird ein Reservefond für den Ausgleich von Jahresnutzungen infolge von Schwankungen im einzelnen Sorge tragen.

Die besondere Rücksichtnahme auf die Bodenpflege während der Wirtschaftsführung durch das ganze Bestandsleben — ausschließlicher Femelbetrieb nach Möller ist im Großbetriebe nicht durchführbar — stellt der Forsteinrichtung die gebieterische Forderung, zwischen Bestandes- und Bodenbonität künftig grundsätzlich zu unterscheiden. Das Wirtschaftsziel für einen Betriebsverband muß

[1]) Über Bedeutung des Edaphon s. R. H. Francé, „Das Leben im Ackerboden." Stuttgart, Frankhscher Verlag.



Digitized by Google

von der Bodenbonität, die mit der standortsmäßigen Holzartenbestockung oder Mischung erreicht werden soll und kann, ausgehen, während der für die Nutzungsperiode — den Einrichtungszeitraum — festzusetzende Gesamthiebssatz sich auf die tatsächlich vorhandenen Bestandesbonitäten und ihre derzeitigen und zunächst zu erwartenden Erträge zu stützen hat. Das Altersklassenverhältnis und der von demselben abhängige derzeitige Vorrat im Verhältnisse zum normalen des Wirtschaftszieles müssen regelnd in die Höhe des periodischen Gesamthiebssatzes eingreifen.

Die Bedeutung des Dauerwaldes im allgemeinen darf forsteinrichtungstechnisch nicht etwa nur in der Wirtschaftsform gesucht werden, derart, daß die in einem Betriebsverbande nun einmal vorhandenen Bestände in möglichst bodenpflegender Weise behandelt und femelweise verjüngt werden, sondern die Hauptsache muß die standortsgemäße Bodenbewirtschaftung, die Umwandlung der vorhandenen Bestände, soweit veranlaßt, in jene Bestockungsformen bilden, die nachhaltig die örtliche Höchstleistung zu gewähren versprechen.

Nehmen wir z. B. ein Waldgebiet mit Fichte, Tanne und Buche an, das mit Mittelgebirgscharakter auf Urtonschiefer stockt — auf einem Boden, der der Bodenpflege besonders dringend zur Nachhaltsproduktion bedarf, so können der Fichte die Taleinschnitte, die Mulden mit ständiger Bodenfeuchtigkeit in reinen Beständen andauernd zugewendet werden, ohne einen Rückgang in der Bonitätsleistung, ohne eine Bodenerkrankung befürchten zu müssen. Mischung mit anderen Holzarten kann hier in der Regel entbehrt werden, und der Standort wird einen Höchstertrag erwarten lassen. Die trockenen Höhen- und winderponierten Lagen, Bergrücken und Kuppen werden in hervorragendem Maße von der standortspflegenden Buche zu decken sein; der Laubabfall wird auch den tieferen Lagen für Erhaltung der Bodentätigkeit noch zugute kommen; die Süd- und auch Westhänge werden gleichfalls, wenn auch nur in Mischung mit Tanne und Fichte, einen namhaften Anteil der Buche verlangen. Ost- und Nordlagen werden hauptsächlich der Fichte mit Tanne in Mischung gehören mit nur sehr geringem Buchenanteile. Das Wirtschaftsziel setze sich aus dem Bedürfnisse der einzelnen Standorte und deren Bodenbeschaffenheit auf durchschn. 0,60 Fichte II. Bon., 0,30 Tanne II. Bon. und 0,10 Buche[1]) III. Bon. zusammen, so würde sich, in der Voraussetzung 100-jähr. Umtriebszeit im Durchschnitte, der gesamte Normalertrag für das ha bei einer erreichbaren Bestandesvollkommenheit von 0,85 nach der Schwappachschen Ertragstafel auf 888 fm Derbholz stellen und nach den gegenwärtig verfügbaren Hilfsmitteln jene Gesamthiebssatzgrenze darstellen, die für die Regelung der periodischen Gesamtnutzung und des Vorrates maßgebend sein muß. Ist letzterer für die nachhaltige Erzeugung dieser jährl. Gesamzuwachsmenge zu gering, so muß er durch Zurückhaltung in der Nutzung erhöht werden, ist er dagegen zu hoch, so kann er in waldbaulich wirtschaftlichen Grenzen durch Mehreinschlag bis zur erforderlichen Höhe abgemindert werden. Das Verhältnis des normalen Vorrates nach dem Wirtschaftsziele der Bodenwirtschafts-Bonitäten zu dem tatsächlichen Vorrate der derzeitigen Bestandesbonitäten und Vorräte, insbesondere der haubaren und angehend haubaren Bestände, wird den Abstufungsmaßstab für die zeitweilige, die Herstellung des Normalvorrates bezweckende, Gesamtnutzungsgröße abzugeben haben. Die jährlich gleichbleibende Nutzung des laufenden Gesamtzuwachses eines Betriebsverbandes wäre forsteinrichtungstechnisch nur dann zulässig und würde nur dann dem Nachhaltsprinzipe rentierlicher Wirtschaft entsprechen, wenn auch die Altersklassen in regelmäßigen Abstufungen, welche die gleichmäßige Verteilung der Jahresnutzung verbürgen, vorhanden sind und in diesen auch erhalten werden, was aber in der Praxis nur äußerst selten zutrifft. Eine geordnete Nachhaltswirtschaft muß, wenn sie zugleich rentierlich sein soll, unbedingt verlangen, daß der Vorrat möglichst nicht größer und nicht kleiner sei als er dem Wirtschaftsziele höchster Bodenausnutzung unter gleichzeitiger Erhaltung des Bodenkapitales in seiner Erzeugungsfähigkeit entspricht.

Der wohlgeordnete Großwaldbetrieb eines Landes wird am vorteilhaftesten von der Normalität des Wirtschaftszieles seiner einzelnen Betriebsverbände zur Betätigung eines Dauerwaldbetriebes — der nachhaltigen Bodenbewirtschaftung — ausgehen und in dem Falle ausgehen müssen, wenn der Staatsforstbetrieb einen selbständigen Zweig des Staatshaushaltes mit eigener Reservefondbildung darstellt.

Die Kiefernwirtschaft des Herrn v. Kalitsch und die Anregungen Möllers verdienen alle Anerkennung: es darf aber vielleicht doch, ohne diese Verdienste irgendwie schmälern zu wollen, der Ansicht Ausdruck gegeben werden, daß vom forsteinrichtungstechnischen Standpunkte für die Waldwirtschaft im allgemeinen zur Begründung des Dauerwaldzustandes vor allem die richtige Auswahl und Mischung der die Bodentätigkeit fördernden und bewahrenden standortsmäßigen Holzarten nötig ist und demgegenüber die Wirtschaftsformen zur ständigen Erhaltung der Wuchskraft und zur Wiederverjüngung in ihrer Bedeutung zurücktreten müssen.

[1]) Meist gruppenweise sowie horstweise (Kuppen, Bergrücken).

Digitized by Google

# Literarische Berichte.

**Die Försterbewegung.** Von F. Erdmann, Forstmeister zu Neubruchhausen. Verlag von Julius Springer, Berlin. 1922. 90 Seiten. Preis: 25 Mk.

Mit hervorragender Sachkenntnis und geleitet lediglich von dem Streben, dem deutschen Volke in seinem schweren Kampfe um die Existenz zu nutzen und zu helfen, behandelt der in forstlichen Kreisen bestbekannte und hochgeschätzte Verfasser die zeitgemäße und für die Zukunft des deutschen Waldes und der heimischen Forstwirtschaft so außerordentlich wichtige Frage, die er in dem Worte „Försterbewegung" zusammenfaßt, die aber den Kern der Organisation der Staatsforstverwaltungen bildet. Es handelt sich heute um das Sein oder Nichtsein des „Oberförstersystems", dem die deutsche Forstwirtschaft in erster Linie ihre glänzenden Fortschritte seit nahezu einem Jahrhundert verdankt. Wird die Stellungnahme Erdmanns und der überwältigenden Mehrheit der wirklich sachverständigen Kreise der Forstmänner und Waldbesitzer als richtig anerkannt und danach gehandelt, wird also an dem bewährten „Oberförstersystem" nicht gerüttelt, dann wird die deutsche Forstwirtschaft sich auch fernerhin in fortschrittlichem Sinne und damit zum Nutzen der Allgemeinheit weiter entwickeln können. Gehen dagegen die Bestrebungen einiger ehrgeiziger, streberhafter Agitatoren und Führer der heutigen „Försterbewegung" siegreich aus dem entbrannten Kampfe um die forstliche Verwaltungsorganisation hervor, dann wird — das ist meine felsenfeste Überzeugung — die deutsche Forstwirtschaft von ihrer Höhe herabgleiten. Die ganze Entwicklung, die die deutsche Staatsforstverwaltungs-Organisation während des 19. Jahrhunderts durchgemacht hat, und der Wechsel in der Ausbildung der verschiedenen Grade der Forstbeamten werden von neuem beginnen, ein gewaltiger Rückschritt in der Forstwirtschaft und Forstwissenschaft, verbunden mit einem ebenso starken Rückgange in der forstlichen Produktion, wird die nächste Folge sein, allmählich werden aber Vernunft und Einsicht wieder die Oberhand gewinnen und die zum Schaden des deutschen Waldes entfachte Bewegung wird nach Verlauf nur weniger Jahrzehnte enden mit der Wiederherstellung eines Verwaltungssystems, das dem heutigen „Oberförstersystem" täuschend ähnlich sieht oder ihm gar gleicht wie ein Ei dem anderen. Aber viel Kraft, Zeit und Geld wird nutzlos, ja zum Schaden der Allgemeinheit des deutschen Volkes aufgewendet worden sein, um schließlich wieder auf die Linie zu kommen, auf der wir heute schon stehen, d. h. dort fortzufahren, wo die organische Entwicklung der Forstdiensteinrichtung durch die Unvernunft, den Egoismus und die neiderfüllte, gehässige Agitation jener wenigen ehrgeizigen Streber unterbrochen wurde. Den an der Spitze der heutigen Staatsforstverwaltungen stehenden Männern aber, die nicht ihre ganze Kraft eingesetzt haben, um in leitender Stellung diesen Rückschritt zu verhüten, vielleicht auch den Vertretern der Forstwissenschaft, die es in einer kritischen Zeit, in der wichtige Lebensinteressen der Forstwirtschaft auf dem Spiele standen, versäumt haben, ihre warnende Stimme zu erheben, um die in letzter Linie entscheidenden, aber falsch unterrichteten und irregeführten Volksvertreter aufklärend zu beeinflussen, wird die Nachwelt mit Recht einen Vorwurf aus dem Gange der Dinge machen, den Vorwurf, daß sie sich nicht mit ihrem ganzen Einfluß und Gewicht für die Verhütung des Unheils eingesetzt haben. Am meisten allerdings wird die Verantwortung dafür lasten auf den Volksvertretern selbst, die im entscheidenden Augenblick nicht die Einsicht, die Kraft oder den guten Willen gehabt haben, sich den ungestümen Forderungen einer künstlich aufgestachelten, auf Irrwegen befindlichen Beamtengruppe mit Festigkeit zu widersetzen, oder die es versäumten, sich in einer so folgenschweren Frage genügend zu unterrichten, vielleicht in der Absicht, auf billige Weise eine gewisse Popularität zu erlangen. Auch die Angehörigen des Oberförsterstandes würden zum Teil verantwortlich zu machen sein für die Wunden, die dem deutschen Walde durch die Abschaffung des Oberförstersystems geschlagen würden, nämlich insoweit sie durch zögernde, schwächliche Haltung oder auch durch die Art ihrer Dienstführung selbst dazu beigetragen hätten, das Verwaltungssystem, das nach ihnen benannt ist und dessen Träger zu sein ihre höchste Ehre sein müßte, in den Augen Außenstehender als des inneren Haltes entbehrend und damit tatsächlich als unzweckmäßig und rückständig erscheinen zu lassen. —

Die Schrift Erdmanns verdankt ihre Entstehung seiner zu Beginn des Jahres 1920 in der „Silva" Nr. 3/4 veröffentlichten Abhandlung über „Die Försterbewegung in Preußen", die den Zweck hatte, gegenüber einer systematisch betriebenen Verdunkelung und Verdrehung der Zustände in den Außendienststellen der Staatsforstverwaltung Preußens ein den tatsächlichen Verhältnissen wirklich entsprechendes Bild zu geben, auf die Gefahren hinzuweisen, die infolge der unter den Förstern fast aller deutschen Staatsforstverwaltungen entfachten Bewegung die künftige Leistungsfähigkeit der Forsten bedrohen, und an alle, die mitverantwortlich für die Zukunft unserer Wälder sind, den nachdrücklichen Aufruf zu richten, sich gegen die schwerwiegende Bedeutung dieser Bewegung nicht zu verschließen und demgemäß zu handeln. Der Inhalt dieser Abhandlung hatte in den Kreisen der höheren Forst-

Digitized by Google

beamten stärksten Widerhall und volle Zustimmung gefunden, bei den Wortführeren der „Försterbewegung" dagegen natürlich einen Sturm der Entrüstung gegen den Verfasser und seine Ausführungen ausgelöst und sie veranlaßt, mit allen Mitteln sowohl in ihrer Gefolgschaft wie bei Außenstehenden die Auffassung zu erwecken, als handele es sich nur um den Ausfluß eines mit der Entwickelung der Zeitverhältnisse unzufriedenen, in seinen Anschauungen rückständig gebliebenen, von der Überflügelung durch den geistig regsamen Försterstand bangenden Reaktionärs. Im Interesse der Sache ist dieser Kampf zu begrüßen, denn der heutige Zustand in der forstlichen Organisationsfrage drängt gewaltsam zu einer Entscheidung. Je rascher dieser Zustand der Unklarheit, Unsicherheit und Unentschlossenheit in dieser von Erdmann mit Recht als zurzeit wichtigsten der deutschen Forstwirtschaft bezeichneten Frage entschieden wird, desto besser für den Wald, die gesamte deutsche Volkswirtschaft und die Allgemeinheit. Aber daß dieser Kampf, der sich um die künftige Stellung des Försters und des Oberförsters und damit um das künftige Verwaltungssystem in der deutschen Forstwirtschaft dreht, besonders in den literarischen Erörterungen der Worführer der Försterbewegung eine ungemein persönliche Schärfe angenommen hat, ist aufs höchste zu bedauern. Die Schuld daran tragen jedoch nicht Erdmann, der seine Ansicht außerordentlich sachlich vertritt, und die übrigen Fachgenossen aus dem Kreise der Verwaltungsbeamten, die sich zu dieser Frage geäußert haben, sondern die Männer aus dem Försterstande, die ihren ganzen Stand in maßloser Weise aufhetzen und lediglich ihr eigenes Interesse im Auge haben, die nicht die zur richtigen Beurteilung der Verhältnisse erforderliche Sachkenntnis besitzen und mit den Kern der Sache nicht treffenden Schlagworten und Phrasen gewöhnlichster Art agitieren. Die höchst unerfreulichen Auswüchse eines solch' persönlichen Kampfes mögen wohl auf manchen Laien Eindruck machen, aber kein wirklich Sachverständiger wird sie billigen, noch viel weniger sich davon überzeugen lassen.

Der preußische Landtag faßte, durch diese Auseinandersetzungen in der Fach- und Tagespresse veranlaßt, den Beschluß, den Landwirtschaftsminister aufzufordern, unverzüglich unter Beteiligung des Vereins preußischer Staatsoberförster und des Vereins preußischer Staatsförster eine Kommission einzusetzen, die prüfen sollte:

1. ob und inwieweit eine Dezentralisation innerhalb der Forstverwaltung,
2. eine Verminderung des Schreibwesens möglich sei und die
3. die Revierförsterfrage und
4. die endgültige Lösung der Ausbildung der Förster klären sollte.

Zwar hieß es, dieser Kommission seien von der Regierung ganz bestimmte Richtlinien, und zwar im Sinne einer entschiedenen Abwendung vom Oberförstersystem mitgegeben worden. Aber Forstmeister Erdmann, der dieser Kommission selbst angehörte, ließ sich dadurch nicht beirren, sondern hielt es für seine Pflicht, in letzter Stunde noch einmal an alle, die bei der Entscheidung dieser Frage mitzuwirken haben, die eindringliche Mahnung zu richten, nicht die bewährten Grundsätze über die dienstliche Stellung und die Ausbildung der Förster zugunsten einer Neuregelung preiszugeben, die nicht nur mit der Beibehaltung des Oberförstersystems schlechthin unvereinbar wäre, sondern auch das Ziel, das sich die Wortführer der neuen Richtung selbst gesetzt haben, die Hebung des Försterstandes als solchen, nicht erreichen würde.

So ist diese Schrift entstanden, die nicht nur für die forstlichen Kreise, sondern auch für Nichtforstleute, insbesondere für die zur letzten Entscheidung über die behandelten Organisationsfragen berufenen Persönlichkeiten bestimmt ist, die den Standpunkt vertritt, der in seinen Hauptzügen von der überwältigenden Mehrheit der wissenschaftlich gebildeten Forstleute Deutschlands geteilt, dagegen von den Führern der heutigen Försterbewegung als sachlich unberechtigt, veraltet und rückständig bezeichnet wird, und die alle dagegen erhobenen Einwände in sachlicher Weise zu entkräften sucht. Dem Verfasser ist dies vortrefflich gelungen, und die ausgezeichnete Schrift hat daher wesentlich mit dazu beigetragen, daß die eingesetzte Kommission in den Hauptpunkten der Auffassung Erdmanns zugestimmt hat: Das Oberförstersystem soll in Preußen in seinen charakteristischen Zügen erhalten werden.

Der Standpunkt, den die überwältigende Mehrzahl der wissenschaftlich gebildeten Forstleute Deutschlands einnimmt, läßt sich nach Erdmann in folgenden Leitsätzen wiedergeben:

1. In allen größeren Forstverwaltungen, worunter Verwaltungen von solchem Umfange zu verstehen sind, daß es dem an ihrer Spitze stehenden Beamten nicht mehr möglich ist, selbst unmittelbar und fortlaufend bei der Betriebsführung mitzuwirken, bietet das Oberförstersystem in der Regel erheblich mehr Gewähr für Erzielung des höchstmöglichen Wirtschaftseffekts als das Revierförstersystem, insbesondere als die rückständigste Form desselben, das Betriebsförstersystem.

2. Innerhalb des Oberförstersystems ist für den Betriebsförster kein Raum. Wenn Versuche gemacht werden, ihn in dieses System einzugliedern, können sie nur zur Folge haben, daß sich rascher oder langsamer eine Änderung im Charakter des Systems selbst vollzieht, das schließlich, wenn auch vielleicht unter Aufrechterhaltung der äußeren Formen des Oberförstersystems, tatsächlich zu einem Revierförstersystem wird.

Digitized by Google

3. Die Fachausbildung des Försters soll im wesentlichen eine praktische sein, der die theoretische Unterweisung nur ergänzend zur Seite steht. Als Vorbildung für den Förster-Anwärter ist eine gediegene und gründliche Elementarbildung zu fordern.

Die gegenwärtige Försterbewegung will diese drei Sätze nicht mehr gelten lassen. Völlige Einigkeit besteht unter ihren Wortführern allerdings nur in der Verwerfung des Dritten, während sich in bezug auf die beiden anderen deutlich drei gesonderte Richtungen erkennen lassen.

Die eine Richtung strebt mit vollem Bewußtsein das Revierförstersystem an. Ihre Anhänger fordern eine bessere und gründlichere allgemeine Vorbildung sowie Fachausbildung des Betriebsförsters als die des Försters im Oberförstersystem, und zwar — zurzeit! — den Nachweis der Obersekunda-Reife als Vorbedingung für die Annahme der Anwärter, ein praktisches Lehrjahr, das bei einem Förster, nicht bei einem Oberförster, verbracht werden soll, und eine zweijährige theoretische Fachausbildung auf einer zur forstlichen Mittelschule auszubauenden Lehranstalt.

Die zweite Richtung glaubt am Oberförstersystem festhalten zu müssen, gegen dessen Vorzüge sie sich nicht verschließt. Sie möchte aber innerhalb dieses Systems dem Förster eine selbständige Stellung geben, ihn also tatsächlich zum Betriebsförster machen, und stellt dementsprechend im wesentlichen die gleichen Forderungen hinsichtlich seiner Vor- und Fortbildung wie die erste Gruppe.

Die dritte Richtung hält wirklich am Oberförstersystem und damit am Förster — im Gegensatz zum Betriebsförster — fest, wünscht aber für ihn eine ähnliche Vor- und Fortbildung, wie sie die beiden anderen Gruppen für den Betriebsförster fordern. Diese Richtung ist nach Erdmann die für das Weiterbestehen des Oberförstersystems gefährlichste — die einzige, die, wenn sie herrschend würde, wenigstens eine zeitweilige Verdrängung des Oberförstersystems herbeizuführen vermag und es jedenfalls dauernd Erschütterungen aussetzt, durch die es an der Entfaltung seiner vollen Wirksamkeit gehemmt wird. Während die beiden anderen Richtungen sich leicht als innerlich unberechtigt nachweisen lassen, kann bei dieser dritten nicht bestritten werden, daß eine Anzahl Argumente, die für ihre innere Berechtigung sprechen, durchaus nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen sind, sondern sorgfältige Abwägung gegenüber den gegen sie sprechenden verlangen. Dazu kommt dann noch eine Anzahl von Scheingründen, deren mangelnde Stichhaltigkeit zwar dem Fachmanne sofort in die Augen springt, dem forstlichen Laien aber nicht immer ohne weiteres einleuchten will und ihm nur auf Grund eingehender Vertiefung in die Gesamtheit der dabei in Betracht kommenden Fragen verständlich wird. Endlich verschmähen die Wortführer dieser Richtung auch nicht, von solchen Argumenten Gebrauch zu machen, die mit dem sachlichen Inhalte der zur Entscheidung stehenden Fragen im Grunde nichts zu tun, dagegen die Tendenz haben, diese Fragen auf das politische Gebiet hinüberzuspielen, in der Hoffnung, auf diesem Kampfplatze unter Zuhilfenahme eines stehenden Phrasenschatzes leichter zum Siege zu gelangen als im Wege sachlicher Erörterung und klarer Beweisführung.

Ob die im März 1922 gefaßten Beschlüsse der von der preußischen Regierung eingesetzten Kommission (s. Mitteilungen des Reichsforstverbands, Nr. 13 vom 26. März 1922) der Gefährlichkeit dieser dritten Richtung genügend Rechnung getragen haben, darüber läßt sich streiten. Zwar wurde beschlossen, daß am Oberförstersystem festgehalten werden soll. Aber die für die Annahme und Ausbildung der Förster gefaßten Beschlüsse erwecken m. E. schwere Bedenken. Von den Förster-Anwärtern soll nämlich als Vorbildung verlangt werden: die erfolgreich abgelegte Abgangsprüfung von einer voll ausgebauten Mittelschule, Real- (Landwirtschafts-Schule) oder gleichgestellter Lehranstalten oder aushilfsweise das Reifezeugnis für die Obersekunda einer höheren Lehranstalt.

Außerdem können zugelassen werden befähigte Volksschüler, wenn sie eine besondere Aufnahmeprüfung auf der Grundlage der Anforderungen für die Abgangsprüfung von der Mittelschule — außer fremden Sprachen — mit Erfolg ablegen.

Die fachliche Ausbildung soll erlangt werden durch eine einjährige Lehrzeit — davon etwa 7 Monate beim Förster und dann 5 Monate beim Oberförster —, einjährigen Besuch der Forstschule mit hauptamtlichem Direktor und zwei akademisch gebildeten forstlichen Lehrern. Zwischen der I. und II. Fachprüfung liegt eine weitere 3—4 jährige Ausbildungszeit, während der der Anwärter durch Lehrwanderungen und praktische und theoretische Kurse nach Möglichkeit zu fördern ist.

Sehr bedenklich erscheint mir, daß als Grundsatz der Besuch der Mittelschule aufgestellt und der Volksschulbesuch nur ausnahmsweise und unter der Voraussetzung einer besonderen Aufnahmeprüfung auf der Grundlage der Anforderungen für die Abgangsprüfung an der Mittelschule zugelassen wird. Die Ansprüche der künftigen Förster werden durch eine solche Vor- und Ausbildung derart gesteigert, daß das Oberförstersystem ungewollt mit der Zeit unterhöhlt wird. Die Forderungen der aus der Mittel- oder Realschule oder aus einer höheren Lehranstalt hervorgegangenen Förster werden weiter gehen; Stetigkeit, Ruhe und Frieden werden in die Forstorganisation nicht hineinkommen.

Die Schrift Erdmanns behandelt zunächst das Wesen des Oberförstersystems und seinen inneren Gegensatz zum Revierförstersystem, ins-

Digitized by Google

besondere zum Betriebsförstersystem; weiterhin verbreitet sie sich über die Berechtigung der angeführten drei Grundsätze, auf denen die Organisation in der Mehrzahl der größeren Staatsforstverwaltungen Deutschlands und die Stellung des Försters im Oberförstersystem bisher beruhte. An der Hand des Ergebnisses dieser Untersuchung werden dann die einzelnen Phasen, die die Försterbewegung bis zum Erscheinen der Schrift durchgemacht hat, und die Forderungen, die von ihren Wortführern im Laufe dieser Phasen erhoben worden sind, besprochen. Diese Forderungen oder Streitpunkte zergliedert und behandelt Erdmann in folgenden vier Fragen:

1. Ist es richtig, daß ein namhafter Teil der Wortführer der Försterbewegung das Revierförstersystem anstrebt?

2. Ist es richtig, daß in Preußen heute schon unter dem Namen Oberförstersystem tatsächlich das Betriebsförstersystem besteht?

3. Ist es richtig, daß das wirkliche Oberförstersystem in Preußen überhaupt nicht durchführbar ist?

4. Ist es möglich, den Wünschen der Förster in bezug auf die Regelung ihres Vor- und Ausbildungsganges nachzugeben, ohne daß sich daraus schwerwiegende sachliche Nachteile ergeben?

Die erste Frage wird von Erdmann mit vollem Recht bejaht.

Die zweite verneint er. Er gibt allerdings zu — und darin muß ihm bedauerlicherweise zugestimmt werden —, daß es einzelne Reviere in Preußen geben möge, in denen tatsächlich das Betriebsförstersystem und nicht das reine Oberförstersystem bestehe, aber als Regel, als herrschendes System seien derartige Fälle nicht aufzufassen, in denen der „Vollzugsförster" durch den „Betriebsförster" abgelöst sei. Derartige Zustände hätten sich entweder als unerfreulicher Nachlaß einer im ganzen längst überwundenen Epoche noch erhalten oder infolge von besonderen Verhältnissen neu eingeschlichen. Die Schuld an solch anormalen Zuständen trügen zum Teil die betr. Oberförster selbst, zum Teil aber auch diejenigen höheren Stellen der Forstverwaltung, die durch allzulange Passivität Veranlassung gegeben hätten, daß auch manche gewissenhafte und pflichtbewußte Revierverwalter unter dem Drucke starker Inanspruchnahme durch übergroße Ausdehnung des Reviers, durch ungenügende Hilfe im Schreibdienst oder durch Überlastung mit Unterämtern dahin gelangt seien, den in Wahrheit wichtigsten ihrer Dienstesobliegenheiten — den Betriebs-Entwurf und die Leitung des Betriebsvollzugs — den Förstern abzutreten.

Bezüglich der dritten Frage vertritt Erdmann den Standpunkt, daß der wirkliche Oberförsterdienst in Revieren von der durchschnittlichen Ausdehnung der preußischen Oberförstereien von einem Beamten mit normaler Arbeitskraft sehr wohl zu bewältigen sei. Voraussetzung dafür sei allerdings, daß für ein ausreichend besetztes Schreibzimmer gesorgt sei, und daß nicht eine übermäßige Häufung von zeitraubenden Nebenämtern mit der Stelle verbunden sei — zwei Bedingungen, die für die Mehrzahl der Reviere heute gegeben und für alle erreichbar seien. Daneben sei freilich noch unerläßlich das Vorhandensein eines Försterstandes, der sich seines Pflichtenkreises voll bewußt und ihm voll gewachsen sei.

Zur vierten Frage spricht sich Erdmann weder für den durchschnittlichen Absolventen einer Mittelschule oder höheren Lehranstalt noch auch für den durchschnittlichen Volksschüler ohne weiteres als ausreichend vorgebildeten Anwärter für die Försterlaufbahn aus. Der Nachweis der Befähigung für den Eintritt in die Forstlehre könne und solle überhaupt nicht an die Absolvierung irgendeiner bestimmten Schule, sondern nur an das Bestehen einer Prüfung geknüpft werden, bei der sehr scharf und nach einheitlichen Grundsätzen unter den sich meldenden Bewerbern gesichtet werden müsse. Mit anderen Worten also: kein obligatorischer Mittelschulbesuch unter Wegfall einer besonderen Aufnahmeprüfung, wodurch der „Ausschuß" der höheren Lehranstalten mit eingestellt werden müßte, sondern vielmehr neben geeigneten Absolventen anderer Lehranstalten die Auslese der Volksschule, d. h. besonders befähigte, besonders strebsame und besonders geistig rege Volksschüler!

Mit dieser Auffassung Erdmanns kann man sich einverstanden erklären. Auch der Reichsforstverband hat sich in seinen Eisenacher Beschlüssen zu der gleichen Ansicht bekannt, indem er als Leitsätze aufstellte:

1. Das Oberförstersystem kann nur wirksam erhalten werden, wenn dem Revierverwalter für den Vollzug des Betriebes und die Ausübung des Forstschutzes nur eine Art von Hilfsbeamten untersteht (also: keine Dreiteilung im örtlichen Forstdienst!).

2. Für die Annahme zur Ausbildung dieser Hilfsbeamten ist grundsätzlich die Beherrschung des Lehrstoffes für die Volksschule nachzuweisen.

Sowohl Erdmann wie der Reichsforstverband treten im übrigen für den Besuch einer Forstlehrlingsschule ein. Wenn eine solche zweckmäßig organisiert ist und den Schwerpunkt auf die praktische Ausbildung legt, will ich mich nicht gerade gegen sie aussprechen. Aber für unbedingt nötig halte ich die Forstlehrlingsschule nach preußischem Muster bei scharfer Auswahl der Anwärter für die Försterlaufbahn nicht. Meine hauptsächlich in Mittel- und Süddeutschland, aber auch während zweier Kriegsjahre in der Verwaltung Ober-Ost gesammelten Erfahrungen haben mich in der Auffassung gefestigt, daß eine

Digitized by Google

tüchtige Forstlehre mit anschließenden Kursen für Forstbetriebsvollzugsbeamte genügt, um den Forstwart sowohl wie den Förster des Oberförstersystems seinen Berufsaufgaben entsprechend auszubilden. Die wirtschaftlichen Erfolge mit den süddeutschen Forstwarten beweisen dies aufs deutlichste. Niemand wird behaupten wollen, daß die Forstwirtschaft in Württemberg, Baden und Hessen hinter der in Preußen und Bayern zurücksteht. Die Forstwarte jener Staaten, die allerdings jetzt auch zum großen Teil den Amtstitel „Förster" führen, haben sämtlich keine Forstlehrlingsschulen besucht, können sich aber, was forstliches Können anlangt, sehr wohl gegenüber dem preußischen und bayerischen Förster sehen lassen. Jedenfalls genügen sie durchaus für das Oberförstersystem, wenn bei ihrer Auswahl scharf gesiebt wird.

Demgegenüber gipfeln die Bestrebungen des Vereins Preußischer Staatsförster und überhaupt der Wortführer der gegenwärtigen Försterbewegung hinsichtlich der Vor- und Ausbildung des Försters, kurz zusammengefaßt, in den Forderungen:

1. der Obersekundareife als Vorbedingung der Aufnahme in die Forstlehre, unter Wegfall einer besonderen Aufnahmeprüfung,
2. der Absolvierung der Forstlehre grundsätzlich bei einem Förster statt bei einem Oberförster,
3. des zweijährigen Fachschulunterrichts,
4. des Ausbaues der heutigen Forstlehrlingsschulen zu mittleren Forstlehranstalten.

Mit Recht sagt Erdmann von dieser Gestaltung der Fachausbildung, wie sie den Wortführern der Försterbewegung vorschwebt, daß sie ausgeprägt den Stempel des Halben und Unfertigen trage. Die Verwirklichung dieser Gedanken werde nur Übergangsgebilde schaffen, die entweder bald wieder zugrunde gehen oder gewaltsam nach Weiterentwicklung drängen würden. Jede Halbbildung ist für den forstlichen Wirtschafts- und Verwaltungsbeamten ein Übel. Das würde man beim Übergang zum Betriebsförstersystem schon sehr bald einsehen. Ihm würde das Wirtschaftsforstmeister- oder Revierförstersystem naturnotwendig folgen, und der Ausbildungsgang der Betriebs- und Revierförster würde nicht nur eine einmalige Umgestaltung erfahren müssen, sondern noch für lange Zeit hinaus einer weiteren Fortentwicklung mit dem Endziel einer vollen wissenschaftlichen Fachausbildung unterliegen: so lange nämlich, bis sich der Betriebsförster über den Revierförster zum neuen Oberförster umgewandelt hat.

In einem kurzen Schlußwort erklärt Erdmann, daß er auf die vielen gegen ihn gerichteten Angriffe persönlicher Art, soweit es nicht nötig war, sie mit dem sachlichen Meinungskampf abzutun, nicht eingehen wolle, um das persönliche Moment nicht weiter in den Kampf hineinzutragen. Er dankt ferner für die Kundgebungen unveränderten Vertrauens, die ihm von Angehörigen des Försterstandes zugegangen seien und denen er es zum großen Teil zu verdanken habe, daß er die erforderliche Spannkraft und das Selbstvertrauen zum Weiterkampfe behalten habe. Endlich richtet er noch an alle diejenigen ein letztes ernstes Mahnwort, für die in erster Linie seine Schrift verfaßt wurde: an die Vertreter der Forstwirtschaft und Forstwissenschaft sowie an die in letzter Linie über alle Fragen des öffentlichen Wohls entscheidenden Vertreter des Volkes. Die führenden Männer innerhalb der Verwaltung selbst, die forstlichen Zentralbehörden und die Volksvertreter bittet er, seine Ausführungen wenigstens so weit einer Beachtung zu würdigen, daß sie die vorgebrachten Argumente bei ihren letzten Entscheidungen gegen die von der Gegenseite vorgebrachten abwägen und beide eingehend auf ihre innere Berechtigung prüfen. Sie möchten vor allem die weittragenden Folgen ihrer Entscheidungen klar überblicken und der Verantwortung eingedenk sein, die sie noch vor einer späten Zukunft zu tragen hätten. Den Oberförstern der deutschen Staatsforstverwaltungen, insbesondere der preußischen, aber ruft er nochmals zu, daß sie entschlossen und kräftig handeln möchten. Niemand solle sagen, es sei doch nutzlos, gegen eine herrschende Strömung anzukämpfen, und es könne jetzt nur noch darauf ankommen, wenigstens ein möglichst gutes Verhältnis zu den Förstern anzubahnen. Mit diesen Einwänden schaffe man die Gewissenspflicht nicht aus der Welt, für das, was man grundsätzlich für richtig und notwendig erkannt habe, nach besten Kräften, jeder an seiner Stelle, einzutreten. Dazu gehöre aber nicht nur das bloße Eintreten mit Worten, sondern auch mit der Tat, vor allem mit der steten dienstlichen Betätigung im Sinne des Oberförstersystems. Der wirkliche Friede zwischen Förstern und Oberförstern könne nur erwachsen auf der Grundlage des Oberförstersystems, in dem der Förster als wertvolles und bedeutsames Glied anerkannt sei und sich selber als solches fühle. —

Leider kann auf den Inhalt der Schrift hier nicht noch näher eingegangen werden. Es würde der Sache damit auch nicht recht gedient sein, denn die Bedeutung der ganzen Försterbewegung fordert dringend, daß jeder Angehörige sowohl der wissenschaftlich gebildeten Forstverwaltungsbeamten wie auch des Försterstandes sich mit der Erdmann'schen Schrift selbst befaßt und sich nicht mit dem Lesen einer Besprechung derselben begnügt. Literarische Berichte können und sollen nur den Zweck verfolgen, auf Neuerscheinungen hinzuweisen, Stellung zu ihrem Inhalt zu nehmen und sie eventuell zum Studium zu empfehlen. Bezüglich der Schrift Erdmanns geschieht letzteres hiermit aufs wärmste und eindringlichste.

H. Weber-Freiburg.



Digitized by Google

# Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

## Bericht über den Fortbildungskurs des deutschen Forstvereins zu Darmstadt vom 2. bis 6. April 1922.

Nachdem der Fortbildungsausschuß des deutschen Forstvereins bereits am Nachmittag des 2. April eine vorbereitende Sitzung abgehalten hatte, versammelten sich am Abend die Teilnehmer an dem Kursus im Bahnhofshotel. Aus der Bekanntgabe von geschäftlichen Mitteilungen verdient lediglich hervorgehoben zu werden, daß der Vorsitz im Fortbildungsausschuß des deutschen Forstvereins von Herrn Geheimerat Dr. Wappes-München auf Herrn Ministerialrat Dr. Kahl-Berlin übergegangen ist. Herr Geheimerat Dr. Wappes ist zufolge seiner Berufung in das bayerische Staatsministerium nicht mehr in der Lage, den Vorsitz des Fortbildungsausschusses weiter zu führen.

Der erste Tag des Kursus war der Aussprache über die Vereinsorganisation und die Aufgaben der Fortbildung gewidmet.

Zunächst begrüßte Herr Landforstmeister Dr. Weber die Teilnehmer des Kursus und gab seiner Freude Ausdruck, daß die Wahl auf Darmstadt gefallen sei. Er besprach sodann in großen Zügen die umfangreichen Aufgaben, vor deren Lösung die deutsche Forstwirtschaft und -Wissenschaft stände, und wie es z. Zt. mehr als je erforderlich sei, Kraft und Stoff — die Menschen und die Dinge — so zu leiten, daß sie dem Walde zum Segen und damit dem deutschen Vaterland zum Nutzen gereichen. Redner betont die Notwendigkeit der Fühlungnahme unter den deutschen Forstverwaltungen, wozu gerade der deutsche Forstverein in hervorragendem Maße geeignet und berufen erscheine. Seine Worte klangen in dem Wunsche aus, daß der Fortbildungskurs als erster Schritt bei Wiederaufnahme der durch den Krieg unterbrochenen Fortbildungsarbeit des deutschen Forstvereins allen Teilnehmern wertvolle Anregungen bringen und eine angenehme Erinnerung hinterlassen möge.

Der Vorsitzende des deutschen Forstvereins, Herr Geheimerat Dr. Wappes, gibt sodann in längerem Vortrag eine ausführliche Darstellung über die Entwicklung des deutschen Forstvereins und seine Ziele. Redner gliedert den Stoff zeitlich in drei Abschnitte: von der Gründung des Vereins bis zum Jahre 1917, vom Jahre 1917 bis zur neuen Verfassung im Jahre 1919 und von da bis zur Gegenwart. Die einzelnen Vorsitzenden des Vereins und ihre Tätigkeit werden einer eingehenden Darstellung unterzogen, auch die Tätigkeit des Vereins in den Kriegsjahren erfährt eine ausführliche Würdigung. Zusammenfassend gibt Redner zum Schluß eine Übersicht über die gegenwärtigen Organisationen im Forstwesen und die den einzelnen Organisationen zufallenden Aufgaben.

Der Nachmittag brachte dann das eigentliche Referat des gleichen Redners über die Fortbildung. Unter einer ganzen Reihe von Fortbildungsmitteln erscheine die Abhaltung von forstlichen Fortbildungskursen als das geeignetste. Über die Notwendigkeit derartiger Fortbildungskurse dürfe heute kein Zweifel bestehen. Dem vielfach an entlegenen Orten wohnenden, mit Dienstgeschäften überlasteten Revierverwalter sei es heute kaum möglich, sich auf der Höhe zu halten. Der früher mögliche Weg, durch Selbststudium dieses Ziel zu erreichen, scheitere heute vielfach an den außerordentlichen Kosten für Beschaffung der erforderlichen Literatur und aus Mangel an Zeit. Redner verbreitet sich dann ausführlich über die Vorbereitung und Durchführung solcher Kurse und insbesondere für die dem Kursleiter zufallenden Aufgaben.

Die sich anschließende, außerordentlich lebhafte Diskussion gliedert sich nach drei Punkten: Stoff, Organisation und Form der Kurse. Bezüglich des ersten Punktes gehen die Meinungen auseinander. Die Mehrzahl der Anwesenden stimmt der Auffassung des Vorsitzenden, Geheimerat Dr. Wappes, zu, daß eine zweckmäßige Fortbildung immer nur von den grundlegenden Naturwissenschaften ausgehen könne. Nur durch das Studium dieser Wissenschaften würde die uns heute noch fehlende klare Erkenntnis in vielen, ja den meisten forstlichen Dingen vermittelt.

Zu diesem Zweck müßten immer wieder die Naturwissenschaften nach ihrer forstlichen Seite — also forstliche Bodenkunde, Forstbotanik, Forstzoologie usw. herangezogen werden. Die wissenschaftlichen Vertreter dieser Fächer müßten für unsere Probleme interessiert werden. Die auf diesem rein wissenschaftlichen Weg gewonnene Erkenntnis wäre allein geeignet, an Stelle des heute noch vielfach herrschenden gefühlsmäßigen Handelns die klare wissenschaftliche Grundlage zu stellen.

Dagegen wirft die Minorität ein, daß dieser Weg den praktischen Wirtschafter viel zu langsam fördere. Dem Revierverwalter brennen waldbauliche Fragen auf den Nägeln, die Steigerung der Produktion, die von allen Seiten gefordert wird, liegt ihm am Herzen, und deswegen wünschen die Vertreter dieser Richtung in erster Linie Waldbaufragen auf den Fortbildungskursen behandelt zu sehen. Eine derartige Fortbildung könne natürlich nur auf Erfah-

Digitized by Google

rungstatsachen aufbauen, sei aber trotzdem geeignet, praktische Arbeit zu leisten.

Zu wenig Beachtung findet an dieser Stelle ein vermittelnder Vorschlag des stellvertretenden Vorsitzenden, Herrn Oberforstmeister Kranold, das erste zu tun und das zweite nicht zu lassen. Der deutsche Forstverein könne sehr wohl seine Fortbildungskurse nach der ersten Methode durchführen, während die einzelnen Länder in den überall vorhandenen Lokalvereinen den zweiten Weg einschlagen könnten.

Die von einigen Herren angeregte Trennung der Kursteilnehmer in Fortgeschrittene und Anfänger wird von der Mehrheit nicht als zweckdienlich angesehen.

Punkt 2: Organisation der Kurse bringt zunächst eine Erörterung der Frage, wer als Veranstalter der Kurse in Frage kommt. Die lokalen Forstvereine sind wegen der bedeutenden Kosten heute kaum noch in der Lage, Fortbildungskurse zu veranstalten; die einzelnen Staatsforstverwaltungen dagegen haben heute mehr als je ein Interesse daran, ihr Forstpersonal weiterzubilden, und da der Staat allein heute über die erforderlichen Mittel verfügt, können sich die Einzelstaaten dieser Aufgabe kaum entziehen. Diese Arbeitsteilung zwischen dem deutschen Forstverein und den Einzelstaaten dürfte auch dem praktischen Bedürfnis entsprechen. Aufgabe des deutschen Forstvereins wird es sein, die Förderung der Wissenschaft auf der unter I besprochenen Grundlage in die Wege zu leiten, während die Einzelstaaten die Fortbildung ihres höheren Forstpersonals durch Sonderkurse, in denen waldbauliche Fragen zur Förderung der praktischen Wirtschaft im Vordergrund stehen, anstreben müssen. Die Vertreter der preußischen, sächsischen, württembergischen und hessischen Staatsforstverwaltungen schildern eingehend die in ihren Ländern eingeschlagenen bezw. beabsichtigten Wege, wobei zum Ausdruck gelangt, daß der Fortbildungsgang in den Einzelstaaten in seiner Wesenheit auf waldbauliche Fragen eingestellt ist.

Im Zusammenhang hiermit wird die Frage der Abhaltung von Fortbildungskursen an den forstlichen Hochschulen erörtert. Der in Freiburg kürzlich abgehaltene Kurs verdient Nachahmung, doch sollten die forstlichen Hochschulen bei der Veranstaltung solcher Kurse im Einvernehmen mit dem deutschen Forstverein vorgehen.

Punkt 3: Form der Kurse.

Nachdem einige Teilnehmer, die über praktische Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügen, die wesentlichen Punkte vorgetragen haben, finden die Vorschläge über Dauer, Teilnehmerzahl, Zeiteinteilung und Finanzierung einheitliche Zustimmung. Besonderer Wert wird auf intensivste Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Zeit sowie vorherige Mitteilung über die zur Verfügung stehende Literatur gelegt.

Im Anschluß hieran werden noch einige andere forstliche Fortbildungsmittel, insbesondere Reisen und Studienkommissionen für einzelne Fragen besprochen.

Der zweite Tag brachte am Vormittag einen interessanten Vortrag des Oberbergrates Professor Dr. Steuer, Darmstadt, über das Diluvium mit besonderer Berücksichtigung der Grundwasserverhältnisse. Redner gibt im ersten Teil seines Vortrags eine Schilderung der Entstehung des Rheintales auf Grund neuerer Forschung. Bei der Ausbildung der Mittelrheinischen Tiefebene zwischen Bingen-Mainz-Alpenrand waren tektonische Vorgänge die Ursache. Die erste Ausbildung einer Senke reicht bis in den Anfang des Alt-Tertiärs zurück. Zur Pliozänzeit, während der die tektonischen Bedingungen ruhten, entwickelte sich eine weite Ebene, aus der sich jedoch die Randgebirge hervorheben, wenn auch ihre Höhen relativ gering waren. Während man annimmt, daß im allerältesten Diluvium der Rhein noch nach der Rhone abgeflossen sei, bricht er infolge erneut auftretender Senkungen kurze Zeit später, also auch noch während des Alt-Diluviums, nach Norden durch. Das wird bewiesen durch die ältesten, unterhalb der Pliozänterrasse gelegenen Schotter, z. B. bei Darmstadt an der Idiotenanstalt und bei Trechtlingshausen. Dann verstärken sich die Senkungen wieder und es kommt zur Bildung der Rheinebene in ihrer heutigen Gestalt und des eigentlichen Rheintales, die bis in die jüngste Diluvialzeit hinein dauert.

Im zweiten Teil seines Vortrags geht Redner besonders auf die Grundwasserverhältnisse des Rheintales ein und gibt aus dem reichen Material einer vieljährigen wissenschaftlichen Arbeit auf diesem Gebiet wichtige Aufschlüsse, die auch für das Pflanzenleben des behandelten Gebiets von weittragender Bedeutung sind. Die Grundwasserströme sind stets senkrecht zum Rhein gerichtet und fließen in verschiedener Tiefe, manchmal in mehreren Stockwerken übereinander gegen den Strom, der die Entwässerungsader bildet. Das Gefälle der Grundwasseroberfläche vom Odenwaldrande nach dem Rhein beträgt etwa 8—10 m bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 3—4 m im Tag. Die Entstehung der Tiefenwässer ist von den Niederschlägen im Rheintal unabhängig, ebenso von dem jeweiligen Wasserstand des Rheins, sie werden durch den Rhein selbst weder gespeist noch zurückgestaut. Die Untersuchungen über die verschiedenen Härtegrade, sowie die chemische Zusammensetzung des Wassers ge-



Digitized by Google

statten den deutlichen Nachweis für örtlich getrennte, ganz verschiedene Ströme, die für die Wasserversorgung, insbesondere der großen Städte und der in ihrer Nähe entstandenen industriellen Rieselanlagen von ausschlaggebender Bedeutung sind. — Die Frage nach der Herkunft dieser Grundwasserströme ist viel erörtert worden, kann aber heute als gelöst betrachtet werden. Als Einzugsgebiet ist der Odenwald und das rheinhessische Hügelland anzusehen. Das Wasser versinkt dort auf unzähligen Klüften, Rissen und Spalten des Gebirges, sammelt sich in den Tiefen, und wird infolge des hohen artesischen Druckes längs der Randspalten am Gebirge in die Sande und Kiese der Ebene eingepreßt.

Zahlreiche graphische Darstellungen über Niederschlagsmengen, Höhe des Grundwassers, Einfluß der an örtlichen Bruchstellen entstandenen Absenkungstrichter vervollständigen das außerordentlich anschauliche Bild.

Am Nachmittag des 3. April führte eine Lehrwanderung in das Gebiet der Oberförsterei Kelsterbach. Zunächst führt der Weg vom Bahnhof Buchschlag in die Villenkolonie gleichen Namens, eine Schöpfung aus der Zeit vor dem Kriege, die auf fiskalischem Gelände eine mustergültige Anlage geschaffen hat.

Nach Eintritt in das Revier gab der Revierverwalter einen Überblick über Größe, Lage, Klima und Bodenverhältnisse. Die letzteren erfahren im Laufe der Wanderungen mehrfache Erörterungen, insbesondere an einem 18 m tiefen Einschnitt, der der Entnahme von Sand dient. Für den Forstmann besonders interessant waren die Erläuterungen über die Entstehung des sogenannten Rheinweißes, einer sterilen, vielfach verhärteten Kalkausscheidung, die sich auf großen Flächen findet und dem Pflanzenwuchs erhebliche Schwierigkeiten in den Weg stellt. — Das Wirtschaftsziel bildet auf allen besseren Böden die Nachzucht der Eiche, von der hervorragend schöne Altbestände vorhanden sind. Geringere Böden werden in erster Linie der Kiefer vorbehalten, Fichte, Erle und Birke werden auf geeigneten Örtlichkeiten nur horst- und gruppenweise Verwendung finden können. Die Buche und Hainbuche ist als Unterstand und Mischholz vielfach vorhanden und bei der Verjüngung überall willkommen. Die Verjüngung, insbesondere der Alteichenbestände, soll in erster Linie auf natürlichem Weg eingeleitet werden — trotz der verhältnismäßigen Seltenheit der Samenjahre. Dieser Umstand, in Verbindung mit der außerordentlich geringen Niederschlagsmenge, machte seither eine mehr als gewöhnliche Zuhilfenahme der künstlichen Bestandsbegründung erforderlich, die auch in Zukunft nicht zu entbehren sein wird. Eine in früheren Jahren eingeleitete kulissenweise Verjüngung der Alteichenbestände erfährt keine wohlwollende Kritik.

Die Diskussion dieser Fragen beleuchtet so recht den Wandel in den forstlichen Anschauungen und zeigt, wie grundlegend sich die Auffassung in — an dem Leben unserer Waldbäume gemessen — außerordentlich kurzen Zeiträumen ändert. Die vielfachen Vorschläge und Anregungen aus dem Teilnehmerkreis bewiesen andererseits, wie wenig sich Wirtschaftsmaßnahmen generalisieren lassen, wie sehr vielmehr die örtlichen Verhältnisse der Wirtschaft ihren Stempel aufdrücken.

Sechzehn Vergleichsflächen mit Kiefernsamen verschiedener Herkunft wurden auf einer Versuchsfläche vorgeführt. Sehr schlecht wachsen Südfranzosen und Ungarn. Diese litten auch in jedem Jahr außerordentlich durch die Schütte. Auch die Schotten zeigen kein befriedigendes Wachstum. Befriedigendes Wachstum zeigen die Kiefern aus der Mark und aus Ostpreußen, die besten Wuchsverhältnisse zeigen die Belgier, denen Hessen und Pfälzer nur wenig nachstehen. Der Revierverwalter berichtet über die Anbau-Versuche von Schott, Knittelsheim, und von Engler in der Schweiz, die er persönlich an Ort und Stelle zu studieren Gelegenheit hatte, und kommt in Übereinstimmung mit Engler zu dem Resultat, daß sich nur einheimisches Saatgut oder Saatgut vou gut eingebürgerten Rassen zum Anbau empfiehlt.

Am Mittwoch, den 5. April, erstattete zunächst der Vertreter der Volkswirtschaftslehre an der Technischen Hochschule in Darmstadt, Herr Professor Dr. Hoffmann, einen Vortrag über das Lohnproblem.

Arbeitslohn ist der Preis für geleistete Arbeit, jedoch kein Preis im gewöhnlichen Sinne, sondern abhängig von den Eigentümlichkeiten der Ware Arbeit. Diese Eigentümlichkeiten werden untersucht und ihre Wirkung auf den Lohn geschildert. Redner erörtert die Momente, von denen die Löhne abhängig sind, und geht dann zu einer Darstellung der verschiedenen Lohnsysteme über. Alle diese Systeme — deutsche und amerikanische Lohnsysteme — (Meisterprämiensysteme) dürften aber für die Waldarbeit ebensowenig in Frage kommen, wie das Tailorsystem.

Redner verbreitet sich sodann über den 8-Stundentag, seine Begründung, seine Wirkung und seinen zweckmäßigen zukünftigen Ausbau. Anschließend wird die Frage erörtert, wer die Kosten dieser Arbeitszeitverkürzung trägt. Die gesamte Volkswirtschaft hat durch den 8-Stundentag einen Ausfall, denn der alte von den Gewerkschaften aufgestellte Satz, daß der kürzeren Arbeitszeit eine höhere Arbeitsleistung entspreche, ist nur bedingt richtig. Der

Digitized by Google

Streik in seinen inneren Zusammenhängen mit den Löhnen und seinen Wirkungen auf die Löhne kann natürlich aus dem Kreis dieser Betrachtung nicht ausgeschlossen werden. Endlich erfahren die neueren Lohnformen — die gleitende Lohnskala und der Soziallohn — eine eingehende Würdigung. Die gleitenden Löhne dürften sich für die Waldwirtschaft kaum eignen, dagegen erscheint der Soziallohn weiteren Ausbaues fähig und notwendig.

Im Anschluß an den Vortrag des Herrn Professor Dr. Hoffmann erstattet Herr Forstrat Hesse ein Referat über die forstlichen Arbeiterverhältnisse Hessens, das im Zusammenhang mit verschiedenen Tariffragen eine lebhafte Diskussion auslöst.

Der Nachmittag des 5. April war einem Vortrag von Herrn Bergrat Professor Dr. Kleman über den Buntsandstein vorbehalten. Der Vortrag war durch eine große Zahl von Gesteinsproben und eine Serie von Lichtbildern außerordentlich anschaulich.

Über den Brotbaum der Buntsandsteingebiete Hessens, „die Kiefer", verbreitet sich sodann Herr Ministerialrat Joseph, Darmstadt, in einem Vortrag, der gleichzeitig als Einleitung für den forstlichen Teil der Schlußexkursion am Donnerstag gedacht war.

Aus seinen Ausführungen war zu entnehmen, daß die Kiefer in Hessen etwa 34% der gesamten Waldfläche einnimmt, was ihr forstlich besondere Beachtung für die hessische Waldwirtschaft sichert. Ursprünglich ist die Kiefer in Hessen nicht heimisch gewesen; mit Sicherheit ist ihr Vorkommen nur im südlichsten Teil der Rheinebene nachgewiesen. Insbesondere war der Odenwald ursprünglich ein reines Laubholzgebiet, in das die Kiefer erst verhältnismäßig spät Eingang gefunden hat. Die Böden, die durch die besonders im Odenwald außerordentlich ausgedehnte Streu- und Weidenutzung zurückgegangen waren, fielen der Kiefer zu. Der Samen stammte aus dem Reichswald bei Nürnberg, Franken und der Pfalz, aber nur zum geringsten Teil von Kiefern aus der Umgebung von „Darmstadt", wie es denn auch keine besondere „Darmstädter Kiefer" gibt. Als wirtschaftliche Rassen können in Hessen eine Rasse der Ebene und eine solche des Buntsandsteingebiets unterschieden werden. Beide leisten örtlich hinsichtlich ihres Wachstums durchaus befriedigendes, so daß man in Hessen alle Veranlassung hat, diese einheimischen, oder einheimisch gewordenen Rassen beizubehalten und durch geeignete Zuchtwahl noch möglichst zu verbessern. Die sicherste Garantie für die Erhaltung der Art bildet naturgemäß die natürliche Verjüngung Allein diese Methode ist seither nicht, oder nur wenig, mehr üblich gewesen. Die Kiefer wurde vielmehr seither unter dem Einfluß der forstlichen Richtung gegen Ende des vorigen Jahrhunderts allgemein im Kahlschlag verjüngt. Großflächenwirtschaft wurde sehr bald als nachteilig erkannt und verlassen, aber schmale Saumschläge, die in entsprechenden Hiebspausen von Norden nach Süden, oder der herrschenden Windrichtung entgegen, vorrücken, haben sich als praktisch erwiesen.

Durch Bodenbearbeitung, Mischung und Lockerung der oberen Bodenschichten, auch Behacken der Pflanzstreifen, brachte man die Kulturen rasch in die Höhe. Eine besondere Bodenverhagerung ist dabei nicht eingetreten, zumal eine Schlagruhe in Hessen unbekannt ist. Die Kahlabtriebe sollen jedoch in Zukunft nach Möglichkeit eingeschränkt werden. Die Breite der Schläge soll im höchsten Fall eine Baumlänge betragen.

Da viele der gegenwärtigen Kiefernbestände auf früheren Laubholzböden stocken, da es ferner in der Ebene auch früher gelungen ist, Kiefernbestände natürlich zu verjüngen, so glaubt Redner, daß Aussicht besteht, durch entsprechende Bestands- und Bodenpflege, durch Unter- und Voranbau von Laubholz der natürlichen Verjüngung der Kiefer wieder Eingang und größere Verbreitung zu verschaffen. Im Hinblick auf die seitherige Erziehung der Kiefernbestände kann ein solcher Übergang natürlich nur in längeren Zeiträumen erfolgen.

Dem Unterbau der Kiefernbestände mit Rotbuche wird größte Aufmerksamkeit zugewandt. Nicht nur auf den besseren Böden, sondern gerade auf den geringeren Böden soll grundsätzlich Unterbau stattfinden, wobei auf natürlichem Wege sich einstellender Laubholzunterwuchs auch von Halbschattenhölzern gerne in Kauf genommen wird. Als aussichtsreiche und wertvolle Unterbauholzart kommt im Odenwald ferner die Tanne in Betracht, die besonders in horstweiser Mischung mit Buche eine überaus günstig wirkende Mehrstufigkeit des Bestandes herbeiführt.

Durch Hochdurchforstung, sorgfältige Bestands- und besonders Unterwuchspflege hofft man, die teilweise noch vorhandene Laubholzmischung sowie den Unterbau so zu fördern, daß er beim Eintritt des Verjüngungsalters durch Umlichtung der Kronen zum Samentragen angeregt und damit an der zukünftigen natürlichen Bestandsbegründung beteiligt werden kann.

In dem Unterbau — auch im horst- und gruppenweisen Voranbau der genannten Holzarten, ferner der Traubeneiche in älteren Kiefernbeständen — erblickt man ein wirkungsvolles Mittel, den Nachteilen des reinen, gleichaltrigen Kiefernhochwaldes zu begegnen und den Boden zur nachhaltigen Holzerzeugung tauglich zu erhalten.

Digitized by Google

Bodenpflegliche Maßnahmen, betreffend Wasserwirtschaft im Walde, werden allgemein angeordnet. Auch bezüglich des Reisigs ist die Bestimmung getroffen worden, daß nur die stärkeren Äste zu Knüppelreisig aufgearbeitet werden sollen, während alles übrige Reisig zur Düngung in den Beständen liegen bleiben soll. In der Nähe der Ortschaften, insbesondere der großen Städte, wird das Reisig naturgemäß den Leseholzsammlern zur Beute fallen, aber die von den Leseholzsammlern verschmähten feinsten Nadeln und Zweige werden schließlich doch den Zweck dieser bodenpfleglichen Maßnahmen erfüllen.

Den Beschluß der Veranstaltung bildete eine ganztägige Lehrwanderung in die Oberförstereien Lengfeld und Höchst.

Geologisch gehört das besuchte Gebiet in der Hauptsache dem Buntsandstein, und zwar dem unteren und mittleren, an. Nur wenige der durchwanderten Bestände (Wiebelsbacher Gemeindewald, Distrikt Heeghölzchen) stocken auf devonischen kristallinen Schiefern (Glimmerschiefer, Granitglimmerschiefer), die Einlagerungen von körnigem Kalk sowie zahlreiche Granitgänge aufweisen. Überlagert sind diese Schiefer von unreinem, verwittertem Lößlehm, wie an einigen Bodeneinschlägen in dem genannten Distrikt zu sehen war. Von den Schichten des unteren Buntsandsteins war am Südausgang des Wiebelsbacher Gemeindewaldes der Bröckelschiefer aufgeschlossen. Mehrere große Steinbrüche zeigten im weiteren Verlauf der Exkursion die unteren Schichten des mittleren Buntsandsteins (Eckisches Konglomerat und Pseudomorphosensandstein), ein stark zerklüftetes Material, das, wenn auch nur in geringer Menge, Kieselgerölle aufweist. Deutlich war stellenweise die charakteristische Kreuzschichtung wahrzunehmen; auch eingelagerte Tongallen und die Sandsteine trennende Lettenbänke waren zu sehen.

Den geologischen Verhältnissen entsprechend ist das besuchte Gebiet vor allem der Anzucht von Kiefernbeständen zugewiesen, die seither in der Regel auf der kahlen Fläche durch Pflanzung begründet wurden. Der Weg führt vielfach durch Privatwald 2. Klasse, der, im Kahlschlagbetrieb bewirtschaftet, wenig erfreuliche Bilder bot. Im standesherrlichen Wald dagegen wurden Kiefern- und Buchen-Mischbestände angetroffen, die eine natürliche Verjüngung sehr wohl ermöglichten, wie dies in einigen Abteilungen auch zu sehen war. Bezüglich der allgemeinen Wirtschaft gelten die am Tage zuvor von Herrn Ministerialrat Joseph gemachten allgemeinen Ausführungen.

Der landschaftlich wunderbar gelegene Breuberg, der sich, rings von Wald umrahmt, mit seinem trutzigen Bergfried, seinen Zinnen und Mauern von einem Aussichtspunkt aus den Teilnehmern der Exkursion bot, veranlaßte einen Fürstlich Erbachschen Forstbeamten, eine kurze Geschichte der Burg vorzutragen.

Der Abstieg nach Höchst ging dann rasch von statten, die Teilnehmer der Wanderung vereinigten sich im Gasthaus zur Post, wo sie ein kräftiges Mahl erwartete. Nach den üblichen Tischreden kam auch der Humor zu seinem Recht, und die Rückfahrt nach Darmstadt wurde in froher Stimmung angetreten.

Die ganze Veranstaltung des deutschen Forstvereins nahm einen durchaus harmonischen Verlauf; sie dürfte bei allen Teilnehmern das Gefühl der Befriedigung über das Gesehene und Gehörte hervorgerufen haben. Der Hauptwert dürfte für viele jedoch in der durch die Gelegenheit zur persönlichen Aussprache mit Berufsgenossen anderer Staaten gewonnenen Anregung liegen, die als bleibender Gewinn vielfach Früchte bringen kann.

Hesse.

# Notizen.

**Erklärung des Holzhandelsausschusses des Reichsforstwirtschaftsrats zur Brennstoffnot.**

In einer Entschließung des Reichsforstwirtschaftsratsrats vom 20./21. März d. J. ist festgestellt, daß die zur Versorgung unserer Volkswirtschaft erforderlichen Nutzholzmengen vom deutschen Wald nur aufgebracht werden können, „wenn die Versorgung der Bevölkerung, insbesondere auch der ländlichen, mit Kohle wesentlich besser wird und dadurch die höchst unwirtschaftliche Verwendung von zu Nutzzwecken geeignetem Holze als Brennstoff eingestellt werden kann."

Wenn der gesamte Jahreseinschlag an Nutz- und Brennholz des ganzen deutschen Waldes aller Besitzarten und Größen verfeuert würde, so würde das erst drei Viertel der Heizwerte schaffen, die wir jährlich an den Feindbund auf Reparationskonto abliefern müssen, und noch nicht so viel, als die Kohlenförderung von zwei (1913) bis zweieinhalb (1922) Monaten allein im Ruhrbecken beträgt. Der vom Reichswirtschaftsministerium für 1919/20 als erforderlich erachtete, als Ausnahmemaßregel für ein einzelnes Jahr erreichbare und wohl auch erreichte Mehreinschlag von fünf Millionen Festmeter Derbbrennholz in ganz Deutschland hat noch lange nicht 1% (0,72) der im gleichen Zeitraum geförderten, an sich auch völlig unzureichenden Stein- und Braunkohlenmenge ersetzt. **Der deutsche Wald ist völlig außerstande, die fehlende Kohle in nennenswertem Maße zu ersetzen.**

Der Hausbrand in den größeren Städten, früher nur auf die jetzt fehlende Kohle eingerichtet, fordert Brennholz. Die Industrie, vor allem die keramische, ist in die Reihe der Brennholzverbraucher eingetreten; allein die bayerische Glas- und Porzellanindustrie hat

Digitized by Google

im vorigen Jahr etwa eine Million Raummeter Brennholz verbaucht. Das verfügbare Brennholz reicht daher nicht mehr aus, den Hausbrand auch nur dort zu bestreiten, wo von jeher mit Holz geheizt wurde. Die von Staatsforstverwaltungen und Regierungen seit Jahren versuchten Verfahren einer befriedigenden Verteilung des Brennholzes unter die Bedürftigen haben sämtlich versagt. Die Zustände bei den Brennholzverkäufen spotten gegendweise jeder Beschreibung, und aus unbefriedigter Not erwachsen dem Walde ernste unmittelbare Gefahren.

Aus dieser Not heraus ist und wird außerordentlich viel Nutzholz in unwirtschaftlicher Weise als Brennholz verwendet. Ganze Schläge, die zu Gruben- und Schwellenholz aufgearbeitet waren, also zu lebenswichtigsten Sortimenten, sind in den Ofen gewandert. Die an sich unzureichende im deutschen Walde erzeugte Nutzholzmenge, die unseren Vorkriegsbedarf nur zu zwei Drittel deckte, wird dadurch noch weiter vermindert zum Nachteil der holzverarbeitenden Industrie, der Steuereinnahme des Staates und zum Nachteil der Arbeiterbevölkerung, welcher die Verdienstgelegenheit beschränkt wird.

Die unter dem Drucke der Not unternommenen Versuche, dem Brennstoffmangel durch erhöhten Brennholzeinschlag abzuhelfen, können dies wegen der beschränkten Leistungsfähigkeit des Waldes nicht erreichen und sind von vornherein zum Scheitern verurteilt; sie führen lediglich zu höchst unwirtschaftlicher Minderung der Nutzholzerzeugung, zu Eingriffen in das erzeugende Bestandskapital des Waldes und damit zu starker Herabminderung und zum baldigen Erliegen der nachhaltigen Holzerzeugung. Dagegen ist ohne solche Nachteile eine Steigerung des Kohlenabbaus möglich.

Der Brennstoffmangel kann nur durch verstärkte Kohlenförderung behoben werden. Insbesondere müssen Mittel und Wege gefunden werden, daß die städtische Bevölkerung und die Industrie ausreichend mit Kohlen versorgt werden.

Würzburg, den 24. Juni 1922.

Der Holzhandelsausschuß des Reichsforstwirtschaftsrats.

---

### Die Vereinheitlichung der Holzsortierung.

Der Bericht über die Verhandlungen des Holzhandelsausschusses des Reichsforstwirtschaftsrates, betreffend die Vereinheitlichung der Holzsortierung, in Würzburg am 24. Juni 1922, kann kostenlos von der Geschäftsstelle des Reichsforstwirtschaftsrates (Berlin SW. 11, Bernburgerstraße 24) bezogen werden.

---

### Die Not der deutschen Forststudenten.

Unter Hinweis auf den Aufruf im September-Heft sei den Lesern dieser Zeitschrift noch mitgeteilt, daß wir bei der Rheinischen Kreditbank, Filiale Freiburg i. Br. ein Konto „Forststudentenhilfe" errichtet haben. Wir bitten, Geldspenden an das Postscheckkonto dieser Bank Nr. 433 beim Postscheckamt Karlsruhe unter der Bezeichnung „Forststudentenhilfe" einzahlen zu wollen. Über die Eingänge wird in dieser Zeitschrift quittiert.

**Die Schriftleitung der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung".**

---

### Hochschulnachrichten.

Professor Dr. Busse in Tharandt hat den an ihn ergangenen Ruf an die Forstliche Hochschule Eberswalde abgelehnt.

Der Privatdozent für Forstwissenschaft an der Hessischen Landesuniversität Gießen Forstassessor Dr. Heinrich Wilhelm Weber zu Gießen wurde mit Wirkung vom 1. Oktober 1922 zum planmäßigen außerordentlichen Professor für Forstwissenschaft an der Universität Gießen ernannt.

---

### Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Winter-Semester 1922/23.

I. Universität Freiburg i. Br.

Dr. Hausrath: Waldbau I mit Lehrausflügen, 3 stündig; Forstliches Transportwesen mit Übungen, 3 stündig; Forstbenutzung, 2 stündig; Forstgeschichte 3 stündig. — Dr. U. Müller: Waldwertrechnung, 3 stündig; Forsteinrichtung, 1 stündig; Holzmeßkunde, 2 stündig. — Dr. Weber: Forstpolitik, 2 stündig; Forstpolitisches Seminar, 2 stünoig, Waldbauliches Seminar mit Exkursionen, 2 stündig; Exkursionen zur Einführung in die Forstwissenschaft. — Dr. Lauterborn: Wirbeltiere Deutschlands: Säugetiere und Vögel (Forst- und Jagdzoologie), 2 stündig; Bestimmungsübungen und Vorweisungen zur heimischen Tierwelt (Säugetiere und Vögel), 2 stündig; Einführung in die heimische Tierwelt; Bestimmungsübungen und Vorweisungen (nach Wahl), 2 stündig; Anleitung zu selbständigen Arbeiten auf dem Gebiete der Forstzoologie, heimischen Tierwelt und Hydrobiologie. — Dr. Helbig: Bodenkunde, 3 stündig; Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet der Bodenkunde. — Dr. Ansel: Vermessungwesen I; Vorlesung, Übungen an den Instrumenten, Plan- und Geländezeichnen), 6 stündig.

Die Vorlesungen aus dem Gebiet der Naturwissenschaften, über Volkswirtschaftslehre, Staatswissenschaften und Rechtskunde hören die Forstleute mit den übrigen Studierenden gemeinsam.

Das Semester beginnt am 16. Oktober.

Letzter Immatrikulationstermin 18. November.

Wegen Beschaffung von Wohnungen wende man sich an das studentische Wohnungsamt Freiburg.

II. Universität Gießen.

Dr. Borgmann: Forsteinrichtung, I. Teil (Theorie und Methoden), 4 stündig; Holzmeß- und Ertragskunde mit Übungen, 2 stündig; Waldwertrechnung und forstliche Statik, II. Teil (Verfahren), mit Übungen, 2 stündig. — Dr. Wimmer: Waldbau mit Übungen und Exkursionen, 5 stündig; Einführung in die Forstwissenschaft mit Übungen und Exkursionen, 1 stündig; Anleitung zu Arbeiten auf dem Gebiet der forstlichen Produktionslehre. — Dr. Weber: Forstpolitik, 3 stündig; Forstverwaltung, 2 stündig. — Dr. Fromme: Meteorologie, 1 stündig. — Dr. Harrassowitz: Einführung in die Geologie mit Übungen, 4 stündig. — Dr. Köttgen: Forstliche Bodenkunde, mit Übungen, 4 stündig. — Dr. Funk: Forstbotanik (Praktikum) mit Exkursionen, 4 stündig. — Dr. Becher: Einführung in die Zoologie mit Übungen, 4 stündig. — Dr. Ehrhard: Forstzoologie (Wirbeltiere), 2 stündig.

Weitere Vorlesungen aus den Gebieten der Mathematik und Naturwissenschaften, Staats- und Rechtswissenschaften, Volkswirtschafts- und Privatwirtschaftslehre, sowie der Landwirtschaft hören die Studierenden der Forstwissenschaft gemeinsam mit den übrigen Studierenden.

Beginn der Immatrikulation: 16. Oktober.

Beginn der Vorlesungen: 23. Oktober.

Digitized by Google

III. Forstl. Hochschule zu Hann.-Münden.

Oberforstmeister Prof. Schilling: Forsteinrichtung (Theorie und Methoden, 4 stündig, Holzmeßkunde, 2 stündig, Waldwertrechnung, 2 stündig, Forstliche Übungen und Lehrausflüge. — Forstmeister Sellheim: Forstbenutzung, 4 stündig, Forstliche Lehrausflüge. — Oberförster Derichsweiler: Waldbau (angew. Teil), 4 stündig, Forstliche Lehrausflüge. — Oberförster Godbersen: Forstgeschichte, 2 stündig, Forstverwaltungskunde, 1 stündig, Forstliche Lehrausflüge. — Forstassessor Dietrich: Forstliche Übungen (nach Vereinbarung). — Prof. Dr. Baule: (von den amtlichen Pflichten entbunden): Geodäsie (Instrumentenkunde), 2 stündig, Vermessungsaufgaben, 2 stündig. — Professor Dr. Jahn: Allgemeine Botanik, 3 stündig, botanisch-mikroskopisches Praktikum, 2 stündig, botan. Übungen (nach Vereinbarung). — Professor Dr. Rhumbler: Allgem. Zoologie und spezielle Zoologie unter Ausschluß der Insekten und Vögel, 4 stündig, Zoolog. Übungen, 1 stündig. — Professor Dr. Falck: Forstl. Mykologie mit besonderer Berücksichtigung der Baumkrankheiten, 2 stündig. — Professor Dr. Süchting: Mineralogie und Gesteinskunde, 2 stündig, Angew. Bodenkunde, 1 stündig, Übungen zur Petrographie und Palaeontologie der Formationen mit Demonstrationen, 3 stündig, bodenkundl. Seminar, 2 stündig. — Professor Dr. Wedekind: Anorgan. Chemie, 3 stündig, Chemische Übungen (organ. Seminar), 2 stündig, Chem. Kolloquium für Fortgeschrittenere. — Oberförster Frhr. Geyr von Schweppenburg: Ornithologie, I. Teil. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiechert: Meteorologie und Klimalehre, 2 stündig. — Geh. Justizrat Prof. Dr. v. Hippel: Bürgerl. Recht, II. Teil (Sachenrecht). — Professor Dr. Seedorf: Landwirtschaftslehre (wöchentlich 1 Nachm.). — Dr. Schürmann: Erste Hilfe bei Unglücksfällen, 2 stündig. — Allwöchentlich Sonnabends forstl., bodenkundl. und geolog. Ausflüge unter Leitung der betr. Dozenten.

Das Semester beginnt am 23. Oktober und endet am 20. März.

Anmeldungen sind schriftlich an die forstl. Hochschule zu richten.

IV. Forstakademie Tharandt.

Dr. Martin: Statik des Waldbaues, 2 stündig; Methoden der Forsteinrichtung (mit Übungen), 2 stündig; Übungen in forstlicher Statik, 1 stündig. — Dr. Jentsch: Forstpolitik, 3 stündig; Forstpolitische und volkswirtschaftliche Übungen, 2 stündig; Forstgeschichte, 2 stündig. — Dr. Vater: Standortslehre (naturwissenschaftlicher Teil, 3 stündig; Bodenkundliche Übungen, 1 stündig. — Prof. Groß: Forstverwaltungskunde, 3 stündig. — Dr. Wislicenus: Technische Pflanzenchemie (Chemische Forsttechnologie), 3 stündig; Chemisches Praktikum III. — Prof. Beck: Waldbau 1. Teil, 2 stündig; Forstschutz, 3 stündig; Jagdkunde, 2 stündig, Forstzoologie I. Teil, 2stündig. — Dr. Hugershoff: Vermessungskunde, 4 stündig; Höhere Analysis II. Teil, 2 stündig; Vermessungsübungen (Instrumentenkunde), 2 stündig; Planzeichnen, 1 stündig. — Dr. Münch: Allgemeine Botanik (Anatomie und Physiologie), 3 stündig; Botanisches Praktikum, 4 stündig; Baumkrankheiten, 2 stündig. — Dr. Busse: Holzmeßkunde, 2 stündig; Übungen in Waldwertrechnung. 2 stündig. — Dr. Müller: Rechtskunde II. Teil, 2 stündig; Verwaltungsrecht, 2 stündig. — Prof. Schmuhl: Landwirtschaftslehre, 4 stündig. — Dr. Alt: Meteorologie, 2 stündig. — Dr. Brandes: Allgemeine Zoologie II. Teil, 3 stündig. — Dr. Haupt: Gesundheitslehre, 2 stündig. — Dr. Schreiter: Mineralogie und Petrographie, 4 stündig; Mineralogisches Praktikum, 2 stündig. — Dr. Löffler. Vererbungslehre, 1 stündig. — Dr. Gierisch: Chemisches Prattikum I. — Edelmann: Leibesübungen, 2 stündig.

Die Einschreibungen für das Winterhalbjahr 1922/23 beginnen am 16. Oktober, die Vorlesungen am 17. Oktober.

Mit dem Sommerhalbjahr 1922 ist ein neuer, die Universitätsstudien der Forststudierenden mitumfassender Lehrplan in Kraft getreten. Näheres ist durch das Sekretariat der Forstakademie zu erfahren.

V. Forstliche Hochschule zu Eberswalde.

A. **Forstwissenschaft.** Dengler: Forstschutz, 2 stündig, forstliches Seminar, 1 stündig, forstliche Lehrwanderungen. — Oberforstmeister Prof. Dr. Möller: Waldbau, 4 stündig, Bedeutung der Pilze für das Leben des Waldes, 2 stündig, forstliche Lehrwanderungen. — N. N.: Einleitung in die Forstwissenschaft, 1 stündig, Waldwertrechnungsübungen, 2 stündig, forstliche Lehrwanderungen. — N. N.: Forsteinrichtung, 4 stündig. — Schwappach: Forstverwaltung, 1 stündig, Forstgeschichte, 1 stündig. — Wiebecke: Forstbenutzung, 4 stündig, Holzindustrie, 2 stündig, forstliches Praktikum, 4 stündig, forstliches Seminar, 2 stündig, forstliche Lehrwanderungen.

B. **Grund- und Hilfswissenschaften.** Albert: Angewandte Bodenkunde, 3 stündig. — Eckstein: Wirbeltiere, 2 stündig, zoologische Übungen, 2 stündig, Fischzucht, 1 stündig. — Krause: Allgemeine Geologie, 2 stündig, geologische Formationskunde, 1 stündig. — Schubert: Meteorologie, 2 stündig, geodätische Aufgaben und Instrumente, 2 stündig, Methematische Grundlagen, 1 stündig. — Schwalbe: Anorganische Chemie, 4 stündig, Mineralogie, 1 stündig, chemische Übungen, 1 stündig. — Schwarz: Allgemeine Botanik, 5 stündig, botanisches Seminar, 2 stündig. — Wolff: Allgemeine Zoologie, 1 stündig. — Görcke: Rechtskunde, Sachenrecht, 2 stündig. — Sehnert: Ausgewählte Kapitel aus der speziellen Tierzucht, 2 stündig. — Rüchel: Erste Hilfe bei Unglücksfällen, 1 stündig.

Das Wintersemester beginnt Mitte Oktober. Anmeldungen sind schriftlich an die Forstliche Hochschule Eberswalde zu richten unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, über schon erledigte Universitäts- und sonstige Studien, über den Besitz der zum Unterhalt erforderlichen Mittel, sowie eines Lebenslaufes.

---

**Preiserhöhung!**

Die außerordentliche Erhöhung des Druckpreises zwingt mich, für das 4. Quartal noch eine Nachberechnung von Mk. 160.— eintreten zu lassen.

Die verehrl. Abonnenten, die die Zeitschrift ihrerseits bei der **Post abonniert** haben werden hierdurch ersucht, den Betrag direkt auf das Postscheckkonto Nr. 896 des unterzeichneten Verlags in Frankfurt a. M. einzuzahlen, da die Post die Erhebung der Nachberechnungen nicht übernimmt.

Angesichts der Unstetigkeit der Verhältnisse sind die jeweils angegebenen Abonnements- wie Einzelheft-Preise unverbindlich, und muß sich der Verlag Preiserhöhungen, bezw. event. Nachberechnungen jederzeit vorbehalten.

Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.

**J. D. Sauerländer's Verlag.**

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

# Allgemeine

# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

**1922. November.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen. Derzeitiger Preis vierteljährlich Mk. 160.—; Einzelheft Mk. 60.—. Die Preise sind freibleibend, und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** 60 % Zuschlag; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Yen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Tschechoslowakei** 120 % Zuschlag; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 2000.— Mk., 1/2 Seite 1100.— Mk., 1/4 Seite 600.— Mk., 1/8 Seite 340.— Mk., 1/12 Seite 220.— Mk., 1/16 Seite 190.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 10.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15 % bei 3maliger, 25 % bei 6maliger, 33 1/3 % bei 10maliger Aufnahme. Preise freibleibend. Preiserhöhung jederzeit vorbehalten.

---

Gut erhaltene

## Mauserpistolen

Kal. 7.63, womöglich mit Schaft, werden sofort um

## Mk. 7000.00

bar gekauft. Ich zahle Ihnen obigen Betrag

**wirklich bar**

aus und haben Sie keine Umstände mit dem Versand, es genügt die Angabe Ihrer Adresse und die Pistole wird abgeholt. Vermittlung einer größeren Anzahl wird gut honoriert.

Büchsenmachermeister **Paul Weiß**

**Berlin SO. 33, Cuvrystraße 44.**

---

## Wellenbänder

zum Binden des Reisigs im Walde, endlos und auf Länge geschnitten, empfiehlt

**Garbenbänderfabrik Nördlingen**
(Bayern)

---

Getrocknete

## Eicheln

kauft jedes Quantum

**Emil Günther**
Düsseldorf, Floraſtr. 68.

---

Zur Herbstsaat
empfehle:
Erstklassigen Schwarzw.

## Weißtannen-Samen

Preisliste, auch über alle Waldpflanzen, gratis und postfrei.

**Ch. Geigle, Nagold, Wttbg.**

---

Frische gute erstklassige

## Jagdpatronen

zu kaufen gesucht

**Otto Overhoff**
Mettmann (Rheinland).

---

Es gehen bei uns fortgesetzt

## Beschwerden

über die mangelhafte Belieferung von der Post ein.

Bei Ausbleiben von Heften bitten wir diejenigen Bezieher, die die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** durch die Post überwiesen erhalten, oder die bei der Post bestellt haben,

## Reklamationen

nicht bei dem Verlag, sondern dem betreffenden Ortspostamt oder dem Postboten anzubringen.

## J. D. Sauerländers Verlag
## Frankfurt a. M.

---

In
**J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.**
sind erschienen:

## Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles

berechnet von

**F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen**
in Wächtersbach.

**Derzeitiger Preis freibleib.: cart. Mk. 252.–**

Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

November 1922

## Brennholzwirtschaft in Baden während des Krieges und der Übergangszeit zur freien Wirtschaft.

Bearbeitet von der Forstabteilung des Badischen Ministeriums der Finanzen in Karlsruhe.

### I. Einleitendes.

Der Vorkriegszeit war das Problem der staatlich beeinflußten Brennstoffversorgung unbekannt. In den waldreichen, abgelegenen und schwach bevölkerten Landesteilen Badens war der Wald als Erzeuger von Wärmeenergie von jeher imstande, ohne Verlustwirtschaft den örtlichen Bedarf des Hausbrandes, des Gewerbes und der Industrie ausreichend zu decken.

Dem Brennholzversand nach waldarmen und dichter besiedelten Landesteilen boten hingegen die Transportschwierigkeiten aus den waldreichen Gegenden eine gewisse Schranke. Die hochwertige Kohle trat hier in erfolgreichen Wettbewerb zum Holz. Sie verdrängte allmählich das Brennholz als Wärmequelle in weiten Gebieten.

Die Bedeutung der öffentlichen Holzversorgung vor dem Kriege lag im allgemeinen in der Erzeugung von Bauholz, Sägeware und Rohstoffmaterial für das Gewerbe und die Industrie, weniger in der Produktion von Brennholz.

Auf die Kohlenwirtschaft ungünstig einwirkende Verhältnisse — so während des Krieges die Isolierung des Deutschen Reichs, die Verringerung der Bergarbeiterzahl durch die Einberufungen zum Heeresdienst, das Sinken der Leistungsfähigkeit der Zechenarbeiter infolge ungenügender Ernährung, die schleichende Transportkrise, so während der Übergangszeit die Zwangslieferungen an die Alliierten, der Verlust an Zechen, die Bergarbeiterstreiks, die Geldentwertung u. a. m., — all diese wirtschaftlichen Hemmungen und Krankheitserscheinungen zwangen die süddeutschen Staaten infolge ihrer zu den Zechen ungünstigen Transportlage zur Brennstoffversorgung der Bevölkerung weitestgehend auf die Waldungen zurückzugreifen und somit die Waldwirtschaft vor eine Aufgabe zu stellen, die sie vor dem Kriege dank des damaligen kulturellen und wirtschaftlichen Fortschritts geschichtlich längst überwunden hatte.

Die infolge der Umwälzungen und Störungen auf dem wirtschaftlichen Gebiet an die Waldwirtschaft gestellten Anforderungen nach Eintritt des Krieges waren ungeheuer. Die verstärkte Nachfrage nach Brennholz als Ersatzbrennstoff für Kohle stieg erheblich; dabei wurde gleichzeitig die Holzproduktion trotz der verschlechterten Waldarbeiterverhältnisse vor die Aufgabe gestellt, auch Nutzholzsortimente in erhöhtem Umfang für das Heer und die Kriegsindustrie zu beschaffen.

Nur der intensivsten Tätigkeit der Forstverwaltung gelang es, dank zweckmäßiger Anordnungen durch die obere Forstbehörde und der verständnisvollen Ausführung durch die Bezirksstellen, die Produktion den neuen Forderungen erfolgreich anzupassen, so daß die kritische Lage der Holzerzeugung nie zu einer ausgesprochenen Gefahr auswachsen konnte.

### II. Regierungsmaßnahmen zur Behebung der Brennstoffnot bis zur Einführung der Brennholzbewirtschaftung.

Der Winter 1914/15 war verhältnismäßig mild; die Bevölkerung und der Handel waren zum größten Teil aus den Friedensmonaten her befriedigend eingedeckt. Der Winter wurde deshalb ohne fühlbare Brennstoffnot gut überstanden.

Gleichwohl sahen sich die Regierung und die zuständigen Staatsstellen im Verlauf des Jahres 1915 in kluger Voraussicht der kommenden Dinge veranlaßt, auf eine namhafte Steigerung des Brennholzeinschlags mit allen Mitteln hinzuwirken. Vor allem lag dem Eingreifen des Staates zunächst die Absicht zugrunde, die Preisbildung des Brennholzes durch die Vermehrung des Angebotes günstig zu beeinflussen, um dem kaufschwächeren Teil der Bevölkerung in den Städten und Industriegebieten sowie den Familien einberufener Heeresdienstpflichtiger die Möglichkeit zu geben, sich zu erträglichen Preisen mit Brennholz einzudecken.

Die Forst- und Domänendirektion wies deshalb die Forstämter wiederholt und dringend an, den Brennholzeinschlag in den beförsterten Waldungen zielbewußt zu fördern.

Der fühlbare Arbeiter- und Gespannmangel veranlaßte die Forst- und Domänendirektion, durch die Verfügung vom 23. VIII. 15 Nr. 10651 die Hiebsführung möglichst im starken Holz zur Förderung der Produktion, an Wegen und in Ortsnähe zur Erleichterung der Abfuhr anzuordnen.

Nach Maßgabe eines Berichts der Forst- und Domänendirektion vom 26. II. 16 Nr. 2312 an das Finanzministerium konnte auch nach Verlauf des Winters 1915/16 von einer



Digitized by Google

Brennstoffnot nicht gesprochen werden.

Infolge des andauernden Arbeitermangels hatte sich zwar vielfach die Fertigstellung des Brennholzes etwas verzögert; gleichwohl war es gelungen, die Bevölkerung mit Brennholz in befriedigender Weise zu versorgen. Die inzwischen eingetretene Preissteigerung um etwa 20—30 Prozent der Friedenspreise entsprach der damals eingetretenen Teuerung und war erträglich. Den Minderbemittelten war vielerorts die Möglichkeit gegeben, Lesholz zu sammeln.

Weitergehende Maßnahmen zur Behebung der Kohlennot waren deshalb auch im Jahre 1916 nicht erforderlich. Von einer Höchstpreisfestsetzung für Brennholz, deren Einführung in einer Sitzung des Beirats für Volksernährung in Berlin am 12. II. 16 in Erwägung gezogen worden war, wurde abgesehen.

Erst der verhältnismäßig strenge Winter 1916/17, der die noch vorhandenen Brennstoffreserven verzehrt hatte, erforderte eine Ergänzung und Erweiterung der bisherigen Anordnungen.

Durch das Ministerium des Innern und die Forst- und Domänendirektion wurden die Bezirks- und die Forstämter erneut darauf hingewiesen, durch tatkräftiges Anwerben nach Möglichkeit Arbeitskräfte für den Wald zu gewinnen.

Freilich gelang es selbst der wohlwollenden Berücksichtigung etwaiger Lohnforderungen nicht, den Arbeitermangel wesentlich zu beheben.

Denn die bisher nicht im Wald arbeitenden Bevölkerungsteile besaßen weder den Willen noch die ausreichende Übung, die eine erfolgreiche Holzhauerei zur Voraussetzung hat.

Die Verpflanzung ortsfremder Arbeiter in waldreiche Gegenden scheiterte an der Unterbringungs- und Ernährungsschwierigkeit.

Die Gefangenenarbeit war für damalige Begriffe noch unzureichend, unsauber und behalb unbeliebt.

Durch die Eigenart des forstlichen Betriebs, den Einfluß der Witterungsverhältnisse und nicht zuletzt durch die Abfuhr- und Transportverhältnisse waren zudem in jedem Falle der Produktion eine obere Grenze gesetzt.

Um jede Brennholzgewinnungsmöglichkeit auszunützen, ermächtigte die Forst- und Domänendirektion durch die Verfügung vom 3. II. 17 Nr. 1768 die Forstämter, die Zahl der Lesholztage nach Ermessen zu erweitern.

Auch legte das Ministerium des Innern durch Verfügung vom 22. II. 17 Nr. 8791 den Bezirksämtern nahe, die waldbesitzenden Gemeinden anzuhalten, Schlagraum, gegebenenfalls auch aufbereitetes Brennholz an bedürftige Haushaltungen abzugeben.

Inzwischen stiegen die Holzpreise in einer stetigen Kurve. Die domänenärarischen Brennholzversteigerungen aus den Monaten Januar und Februar überholten die Ergebnisse des Vorjahres um etwa 50 Prozent.

Die Forst- und Domänendirektion ordnete deshalb durch Runderlaß vom 7. III. 17 Nr. 3721 an, zur Einschränkung des Wettbewerbs und Herbeiführung einer erträglichen Preisbildung bei den Brennholzversteigerungen in den Domänenwaldungen den einzelnen Steigerern allerhöchstens 6 Ster oder 200 Wellen zuzuschlagen. Die Zulassung zu den Versteigerungen wurde von dem Besitz eines bürgermeisteramtlichen Ausweises über die Brennholzbedürftigkeit des Steigerers abhängig gemacht. Grundsätzlich wurden kleine Verkaufslose im Umfang von etwa 2—3 Ster fertiggestellt und den Versteigerungen niedrig bemessene Verkaufsanschläge zugrunde gelegt. Besondere Bestimmungen setzten dem unbeschränkten Ankauf von Brennholz durch den Handel eine Grenze.

Waldarmen Gemeinden wurden nach Antrag Durchforstungshiebe und jüngere Bestände gegen mäßige Vergütung zur Selbstaufbereitung überlassen. An Minderbemittelte konnten die Forstämter aus den Domänenwaldungen nach Maßgabe der Verfügung vom 3. V. 17 Nr. 6529 aufbereitetes Brennholz zu ermäßigten Preisen aus der Hand abgeben.

### III. Ein- und Durchführung der Brennholzbewirtschaftung.

Die geschilderten Regierungsmaßnahmen hatten zweifellos eine günstige Auswirkung auf die Brennholzversorgung. Die Produktion wurde nach Möglichkeit gesteigert. Gleichwohl brachte eine im Mai 1917 veranlaßte Erhebung über den Brennholzanfall in Baden nur ein Ergebnis von 65 Prozent der Sollmenge in den Domänen- und von 72 Prozent in den Gemeinde- und Körperschaftswaldungen.

Der Brennholzeinschlag lieferte also trotz Anspannung aller wirtschaftlichen Kräfte noch nicht ¾ des angenommenen Bedarfs.

Die Regierung sah sich deshalb veranlaßt, nachdem die Technik der Waldwirschaft eine weitere, zumal von einem raschen und fühlbaren Erfolg begleitete Produktionssteigerung nicht mehr erwarten ließ, zur Behebung der allmählich fühlbar gewordenen Brennstoffnot nunmehr auch die Verteilung des Brennholzes amtlich zu ordnen.

Durch die grundlegende Verordnung des Ministeriums des Innern vom 3. VIII. 17 (G. u. V. O. Bl. S. 274) wurde die Hausbrandversorgung einer vollständigen staatlichen Aufsicht unterstellt.

Die Regelung der Brennholzversorgung wurde einer besonderen Behörde, der bei der Forst- und Domänendirektion errichteten und der Aufsicht des Ministeriums des Innern unterstellten badischen Landesbrennholzstelle übertragen. Diese Stelle wurde befugt, das in den badischen Waldungen anfallende Brennholz

Digitized by Google

und die sonstigen, in Baden vorhandenen Brennholzvorräte zur Versorgung der Bevölkerung in Anspruch zu nehmen und angemessen zu verteilen.

Der Verkauf des Brennholzes im Wege der Versteigerung wurde grundsätzlich verboten.

Die bei der Landesbrennholzstelle anzeigepflichtigen Verkäufe von Brennholz und die Ausfuhr aus dem Land waren nur noch mit Genehmigung der Bewirtschaftungsstelle zulässig.

Als Verkaufspreise wurden Höchstpreise festgesetzt.

Aus Gründen der Verkehrsüberwachung wurde bei Versand von Brennholz auf der Bahn die Abstempelung der Frachtbriefe durch die Landesbrennholzstelle, bei Fuhrwerksverkehr die Ausstellung forstamtlicher Beförderungsscheine verlangt.

In den nichtstaatlichen Waldungen konnte die Landesbrennholzstelle die Fällungsmengen festsetzen.

Eine besondere Regelung erforderte die Behandlung des Bürgergabholzrechtes. Durch das provisorische Gesetz vom 27. IX. 17 (GVOBl. S. 335) wurde den Gabholzberechtigten ein Anspruch auf Verabfolgung der Bürgergabe in Natur nur noch insoweit zuerkannt, als die Gabe zur Befriedigung des eigenen dringenden Feuerungsbedürfnisses erforderlich war. Im übrigen waren die Berechtigten bis auf weiteres in Geld zu entschädigen.

Die erstmalige Fassung der V.O. über den Brennholzverkehr vom 3. VIII. 17 bedurfte infolge der Verschärfung der Kohlennot und des Auftretens unliebsamer Begleiterscheinungen der amtlichen Bewirtschaftung schon bald mannigfacher Ergänzungen und Erweiterungen.

Durch Verordnung v. 2. X. 17 (G.V.O.-Bl. S. 339) wurde die Bewirtschaftung auf das in Sägewerken und in den sonstigen holzverarbeitenden Betrieben anfallende Abfallholz ausgedehnt. Wenn übrigens späterhin die Landesbrennholzstelle zur Beseitigung dringendster Not auf derartiges Abfallholz zurückgriff, so wurde im allgemeinen während der ganzen Bewirtschaftungszeit dieses meist minderwertigere Holz zum Absatz innerhalb Badens freigegeben und lediglich durch Aufrechterhaltung der Versandkontrolle der sonst unvermeidbare Abfluß nach außerbadischen Plätzen verhindert. Die Ausfuhr von Brennholz aus Baden wurde ausdrücklich verboten. Nur in Ausnahmefällen, bei Bezug von Brennholz aus eigenen Waldungen durch nicht in Baden wohnhafte Waldeigentümer erteilte die Landesbrennholzstelle, jedoch nur in mäßigem Umfang, Genehmigung zur Ausfuhr.

Eine wesentliche Verschärfung erfuhr die Brennholzbewirtschaftung durch die V.O. vom 20. II. 18 (G. u. V.O. Bl. S. 29).

Wenn auch nicht ausdrücklich, so wurde gleichwohl nach Maßgabe einer sinngemäßen Auslegung dieser V.O. das freie Verfügungsrecht über Brennholz durch die Eigentümer aufgehoben.

Eingehende Bedarfserhebungen durch die Forstämter in den einzelnen Gemeinden und Feststellungen über den mutmaßlichen bezirksweisen Brennholzanfall gaben das Grundlagematerial für die von der Landesbrennholzstelle nachzuprüfenden und nötigenfalls im Interesse eines gerechten und zweckmäßigsten Ausgleichs zu berichtigenden forstamtlichen Zuweisungspläne. Nach Maßgabe dieser Pläne erfolgte die Überweisung des fertiggestellten Brennholzes im Rahmen des von der Landesbrennholzstelle genehmigten Bedarfssatzes durch die Forstämter, je nach den örtlichen Verhältnissen auch durch benachbarte Forstämter oder aus Überschußbezirken durch die Landesbrennholzstelle, an die in den Plänen namhaft gemachten Gemeinden, und zwar grundsätzlich an diese, nicht an die Einzelverbraucher.

Die Verteilung derart zugewiesenen Holzes an die ortsansässigen Verbraucher war Sache der mit den örtlichen Verhältnissen vertrauten Gemeinden. Größere Gemeinwesen übertrugen in der Regel die örtliche Rationierung besonderen Gemeindebehörden, den schon bestehenden Ortskohlenstellen oder Kohlenämtern. Auch waren sie befugt, aus Gründen der Zweckmäßigkeit den ansässigen Handel zur örtlichen Verteilung heranzuziehen.

Der freihändige Ankauf badischen Brennholzes war von nun an nicht mehr möglich. Holzbedürftige Verbraucher hatten sich grundsätzlich wegen der Versorgung mit Brennholz an ihre Wohngemeinden zu wenden.

Die Waldbesitzer konnten von der Landesbrennholzstelle zur Bereitstellung einer der Leistungsfähigkeit ihres Waldes entsprechenden Brennholzmenge angehalten werden. Die Nichtbefolgung der Auflage zog die Gefahr der Selbstaufbereitung auf Kosten des widerspenstigen Waldbesitzers durch eine Empfangsgemeinde oder durch Arbeiter des Forstamts, neben einer Ordnungsstrafe, nach sich.

Regel war es also, das fertiggestellte Brennholz unmittelbar den Bedarfsgemeinden zuzuweisen. Ausnahmsweise, so aus Zweckmäßigkeitsgründen im Gebiete stark parzellierten Privatwaldbesitzes, übertrug die Landesbrennholzstelle den Brennholzankauf amtlichen Aufkäufern, die das von ihnen erworbene Brennholz gegen Rückersatz der Gestehungskosten und einen mäßigen Handelszuschlag weisungsgemäß an die Bedarfsgemeinden abzusetzen hatten.

Im allgemeinen hat sich das System der amtlichen Aufkäufer bewährt, nachdem unlautere Elemente erkannt und ausgeschlossen worden waren.

Gleichwohl waren die amtlichen Aufkäufer bei der Bevölkerung vielfach wenig beliebt.



Digitized by Google

Gerade dieser Versuch einer zweckmäßigen organisatorischen Lösung der Brennstofferfassung gab Interessenten und Politikern infolge eines zwar begreiflichen, aber meist unberechtigten, Mißtrauens gegen die Aufkäufer und Verfrachter Anlaß zu ebenso heftigen als auch einseitigen Angriffen auf die Bewirtschaftung überhaupt.

In das Einzelne gehende Richtlinien über die Durchführung der Brennholzbewirtschaftung finden sich in der Vollzugsbestimmung der L.B.St. vom 23. II. 18 Nr. 1815 und in zwei Sonderdrucken:

— „Vorschriften und Verfahren bei dem Ein- und Verkauf von Brennholz durch die Händler" — und

— „Vorschriften und Verfahren bei der Verteilung des Brennholzes innerhalb der Gemeinden" — ergänzt und erweitert durch weitere Vollzugsanweisungen, Runderlasse und eine im Dezember 1920 erschienene Neufassung.

Die im Herbst 1918 neuerdings erforderliche Aufstellung der Brennholzzuweisungspläne für die Heizperiode 1918/19 bot naturgemäß nicht mehr die Schwierigkeiten wie im Vorjahr, nachdem damals der voraussichtliche Brennholzanfall und Bedarf in Baden festgestellt und die Rationierung nunmehr durchgeführt worden war. Es wurden deshalb bei den Bürgermeisterämtern lediglich noch summarische Bedarfslisten erhoben.

Von der Rückkehr der Truppen aus dem Kriege im Dezember 1918 erwartete man eine günstige Einwirkung auf die Kohlen- und Holzproduktion. Diese Auffassung war leider trügerisch. Lohnkämpfe, Streiks, die Herabsetzung der Arbeitszeit, die ausgesprochene Arbeitsunlust weiter Kreise, eine unausbleibliche Folge der Überanstrengung und Unterernährung während des Krieges, die Transportkrise, endlich die Kohlenlieferungspflicht an die Alliierten belasteten die Kohlenerzeugung derart ungünstig, daß an einen Abbau der Brennholzbewirtschaftung zunächst nicht gedacht werden konnte.

Die am 14. II. 19 veröffentlichte V.O. über den Brennholzverkehr (G. u. V.O.Bl. S. 40) enthält im wesentlichen nur redaktionelle Änderungen.

Das Verfügungsrecht der Landesbrennholzstelle wurde auf alle mit Holz bestockten Grundstücke ausgedehnt. Den Forstämtern wurde die Berechtigung eingeräumt, von Fall zu Fall über die Nutz- oder Brennholzeigenschaft des aufbereiteten Schichtholzes je nach der Holzbeschaffenheit und der Dringlichkeit des Bedarfs Entscheidung zu treffen. Der Nutzschichtholzversand konnte von Fall zu Fall von einem Nachweis über die Verwendung des Holzes abhängig gemacht werden.

Die Milde des Winters 1918/19 half erneut über die schlimmste Brennstoffnot hinweg. Auf Grund der bisherigen Erfahrung erschien die Annahme begründet, daß die schlimmste Zeit der Brennstoffnot überwunden und weitere Maßnahmen seitens der Regierung zur Behebung des Brennstoffmangels nicht mehr erforderlich seien.

Unerwartet einsetzende Streiks der Zechenarbeiter im Vorsommer 1919, also zu einer Zeit, in der die Kohlen-Bevorratung Süddeutschlands infolge des günstigen Rheinwasserstandes hätte erfolgen müssen, legten jedoch die Kohlenförderung völlig brach und schufen nahezu katastrophale Aussichten für den kommenden Winter. Nicht nur die Versorgung des Hausbrandes, auch die Belieferung der Eisenbahnen, der Elektrizitätswerke, Gasanstalten und der Industrie wurde erneut in Frage gestellt. Ungünstigerweise waren die Sommerhiebe in den Waldungen meistens vollzogen; eine nachträgliche umfassende Einstellung der Waldwirtschaft war trotz der gefahrdrohenden neuen Verhältnisse nicht mehr möglich.

Wohl ordnete die Forstabteilung des Finanzministeriums die Einlegung von weiteren Hieben an, doch der Mangel an Arbeitskräften, die durch die Feldarbeiten fast restlos in Anspruch genommen waren, setzte dem Vollzug die größten Schwierigkeiten entgegen.

Ein Ersatz der kalorienreicheren und transportfähigeren Kohle war nicht möglich. Der Zugriff auf den damals reichlich verfügbaren, aber zum Teil recht minderwertigen und dabei teueren Torf bot keine aussichtsreiche Hilfe.

Das hochwertige Brennholz wurde deshalb grundsätzlich dem Hausbrand zugeführt. Gasanstalten wurde anbrüchiges Holz zur Vergasung zugeteilt. Eine Versorgung der Industrie mit oberirdischem, fertiggestelltem Brennholz war nach Lage der Dinge i. a. ausgeschlossen; denn selbst dem weitaus dringendsten Hausbrand konnte das Brennholz nur ratenweise und meist nur äußerst spärlich zugeteilt werden.

Nur ausnahmsweise wurde der Industrie oberirdisches Holz zugewiesen und dann nur auf dem Stock zur Selbstaufbereitung. Im übrigen wurde die Industrie auf den Bezug von Stockholz verwiesen.

Nicht verkannt darf werden, daß die in jenem kritischen Jahr vom Reichswirtschaftsministerium durch Erlaß vom 8. VI. 19 Nr. III/38438 ergangene Anordnung eines Mehreinschlags in den deutschen Waldungen in der Hiebsperiode 1919/20 um ⅓ der Derbholzmasse des Jahres 1913 und der damit verbundene Mehranfall an Brennholz über manche Schwierigkeiten der Brennholzversorgung hinweghalf.

Der Runderlaß vom 11. IX. 19 Nr. 10298 bezweckte vor allem eine weitgehende Nutzbarmachung der im Boden brachliegenden Stockholzvorräte für die Industrie, die zudem auf die Erwerbung und Selbstaufbereitung dieses Brennstoffes zu ihrer Versorgung mit aller Entschiedenheit verwiesen wurde.

Digitized by Google

Die einheitliche Versorgung der Industrie wurde in enger Fühlungnahme mit der Landeskohlenstelle Mannheim an Hand der Industriekontingentierung und der tatsächlichen Belieferung nach der Lebenswichtigkeit der Betriebe durchgeführt.

Die Aufbereitung des Stockholzes erfolgte im allgemeinen durch private Unternehmer, die das aufbereitete Holz nach Weisungen der Landesbrennholzstelle abzusetzen hatten. Gleicherweise wie die amtlichen Aufkäufer waren auch die Stockholzunternehmer bis zur Freigabe des Stockholzverkehrs Gegenstand lebhafter Angriffe, obwohl bei Kenntnis der Sachlage nicht verkannt werden darf, daß es ihrer Initiative mit zu verdanken war, daß in verhältnismäßig rascher Zeit nach Eintritt der Brennstoffkrisis beträchtliche Mengen Stockholz dem Verbrauch zugeführt werden konnten und mancher Industriezweig vor der Stilllegung bewahrt blieb.

Unerfreuliche Begleiterscheinungen der Brennholzbewirtschaftung, unvermeidbare Auswüchse der Rationierung, deren Entwicklung mit der zunehmenden Verschärfung der Brennstoffnot Hand in Hand ging, erforderte im Herbst 1919 eine Neufassung der bisherigen Verordnung.

Der Schleichhandel mit Brennholz innerhalb Badens und nach Außerbaden, leise fühlbar werdende Widerstände wenigstens der kleinen Waldbesitzer gegen die Erfüllung verfügter Pflichtauflagen, das Versagen kleinerer und größerer Gemeinden bei der ihnen übertragenen Brennholzverteilung an die Versorgungsberechtigten aus Gleichgültigkeit oder Unvermögen, zu starkes Hervortreten des Eigeninteresses, die maßlose Unersättlichkeit, teilweise aber auch das ausgesprochene wählerische Verlangen einzelner Gemeinden nach bestimmten besseren Holzsortimenten und aus möglichst nahe gelegenen Waldungen erforderten strengere Aufsichts- und Überwachungsmaßnahmen als bisher.

Die unter diesem Gesichtspunkte neu bearbeitete V.O. vom 16. X. 19 (G. u. V. Bl. S. 507) bedeutete einen letzten und schärfsten Ausbau der öffentlichen Bewirtschaftung durch weitestgehende Erfassung der Brennholzvorräte, ständige Überwachung des Brennholzverkehrs, Verschärfung des Ausfuhrverbots und anhaltende Hinwirkung auf eine gerechte und zweckmäßige Brennholzrationierung innerhalb der Gemeinden.

Die Eigentümer der nicht staatlich beförsterten Waldungen wurden nunmehr verpflichtet, den gesamten Schichtholzanfall, also auch das Nutzschichtholz, nach Fertigstellung bei den zuständigen Forstämtern anzumelden. Waren diese bisher berechtigt, die Art der Aussortierung des Schichtholzes nach Maßgabe der erteilten Richtlinien anzuordnen und zu überwachen, so wurde nunmehr auch der Verkauf von Nutzschichtholz der vorherigen forstamtlichen Aufsicht unterstellt.

Das ungeheure Anwachsen des Brennstoffbedarfs in Süddeutschland rief naturgemäß eine rege Einfuhr norddeutschen Brennholzes in das Leben.

Das im wesentlichen aus dem Rheinlande, dem Westerwald und der Eifel stammende, meist geringwertige außerbadische Brennholz blieb dem freien Verkehr überlassen. Auch unterlag es nicht den badischen Höchstpreisen. Der Handel war nur verpflichtet, die jeweilige Einfuhr außerbadischen Brennholzes der Landesbrennholzstelle anzuzeigen.

Im Benehmen mit dem Landespreisamt konnten die Landesbrennholzstelle und die Gemeinden örtliche Verbraucherpreise für dieses Holz festsetzen, eine Befugnis, die in den Städten Anwendung fand.

Etwa 60—70 badische Firmen beteiligten sich an der Einfuhr des außerbadischen Holzes. Verwendung fand das Holz hauptsächlich in den größeren Städten Badens, vor allem in Mannheim, Karlsruhe und Heidelberg. Abnehmer waren in erster Linie die Industrie, daneben das Handwerk und die Haushaltungen mit Zentralheizungen.

Aus Gründen der Verkehrskontrolle wurde die Abstempelungspflicht der Versandpapiere auf das Nutzschichtholz ausgedehnt. Sie erfolgte beim Versand innerhalb Badens durch die staatlichen Forstämter, beim Versand nach Außerbaden durch die badische Außenhandelsstelle auf Grund forstamtlicher Freigabescheine.

Weitergehende wesentliche Zusätze erfuhr die Verordnung vom 16. X. 19 von nun an nicht mehr bis zum Zeitpunkt der Einleitung und Durchführung des Abbaues der amtlichen Brennholzbewirtschaftung.

Abgesehen von einigen mehr redaktionellen Verbesserungen wurde der Landesbrennholzstelle durch die Neufassung vom 20. V. 20 (G. u. V.O.-Bl. S. 252) lediglich noch die Befugnis erteilt, zur Aufbringung der Mittel für die Deckung der Verwaltungskosten für jeden durch sie oder die von ihr beauftragten Forstämter der Hausbrandversorgung überwiesenen Ster Derbbrennholz eine Gebühr von 10 Pfg. anzufordern, nachdem die bis dahin erhobenen, wenn auch inzwischen erhöhten Frachtbriefstempel- und Ausfuhrgebühren nicht mehr ausreichten, die erheblich gewachsenen Unkosten der Bewirtschaftungsstelle zu decken. Außerdem wurde die Behandlung der Industrieversorgung in der angezogenen V.O. näher festgelegt.

Als Industriebedarf wurde darnach angesprochen:

Der Bedarf der Gewerbebetriebe mit Ausnahme der Handwerkerbetriebe,

1. die in bezug auf die Kohlenversorgung als Industriebetriebe bei der Landeskohlenstelle meldepflichtig waren, oder

2. die in bezug auf die Kohlenversorgung zwar den Vorschriften über den Hausbrandbedarf unterlagen, jedoch über 25 Ster Brennholz in der Versorgungsperiode benötigten.

Digitized by Google

Für jeden an die Industrie überwiesenen Ster Derbbrennholz hatte die Industrie eine Gebühr von 5 Mk. an Stelle des früheren prozentualen Zuschlags auf den Wert des überwiesenen Holzes an die Landesbrennholzstelle abzuführen.

Mit Aufhebung der Badischen Außenhandelsstelle wurde durch V. O. v. 30. VI. 20 (G. u. V.-O.Bl. S. 354) die Erteilung der Versandgenehmigung für Nutzschichtholz der Landesbrennholzstelle übertragen.

Die Zunahme des Schleichhandels veranlaßte die Landesbrennholzstelle zu einer schon früher aufgestellten, jetzt erweiterten Instruktion der mit der Verkehrsüberwachung betrauten Organe, so der Beamten des Landespreisamtes und der Gendarmerie, ferner zur Orientierung der Eisenbahnbeamten. Denn nur bei strenger Überwachung des Verkehrs und unnachsichtiger Bestrafung ordnungswidriger Fälle bestand die Aussicht, die Bewirtschaftung ohne empfindliche Störung weiter durchzuführen.

Auch lag es im Interesse des Staates, mit allen Mitteln Auswüchse zu bekämpfen, die imstande waren, Mißtrauen gegen die Bewirtschaftung und gegen die mit ihr betrauten Organe unter die Bevölkerung zu tragen.

Aus diesem Gesichtspunkt heraus sah sich die Landesbrennholzstelle genötigt, acht sachverständige Kontrollbeamte für den Außendienst einzustellen.

Ausgestattet mit den Befugnissen der Fahndungsbeamten des Landespreisamtes lag ihnen die Verkehrskontrolle, daneben jedoch auch die Erledigung sonstiger Aufträge der Landesbrennholzstelle und der Forstämter ob.

Nach Ablauf des wiederum milden Winters 1920/21 mehrten sich im Zusammenhange mit der allgemeinen Kampfstellung gewisser Interessenten und auch weiter Kreise der Verbraucher gegen die Zwangswirtschaft überhaupt die Angriffe auf die amtliche Bewirtschaftung des Brennholzes.

Die Kohlenbeischaffung nahm anscheinend in stetiger Kurve eine günstige Entwicklung. Der Handel war aus begreiflichen Gründen bestrebt, sich wirtschaftliche Freiheit zu erringen, der Waldbesitz, insbesondere der kleinbäuerliche, fing an, die Fesseln der Bewirtschaftung als überlästig zu empfinden, ja selbst in Verbraucherkreisen erhoffte man in Verkennung der Lage eine Besserung der Versorgung nach Aufhebung der Bewirtschaftungsstelle. Nicht zuletzt traten auch politische Gegner der Zwangswirtschaft auf, die den Abbau der Bewirtschaftung dringend verlangten.

Wenn auch im einzelnen häufig Unkenntnis, Unsachlichkeit oder privater Egoismus als Ausgangspunkt der Befehdung festzustellen war, so konnte sich trotz aller Bedenken die Regierung nicht länger widersetzen, nachdem auch im Landtag nach eingehenden Besprechungen im Haushaltsausschuß der Wille auf völlige Beseitigung der Bewirtschaftung zum Ausdruck kam.

So leitete denn das Ministerium des Innern durch die V.O. vom 7. V. 21 (G. u. V.O.Bl. S. 116) den Abbau der Brennholzbewirtschaftung ein. Der An- und Verkauf von Brennholz wurde grundsätzlich freigegeben.

Lediglich die Verkehrskontrolle wurde beibehalten, um den Abfluß des Holzes nach anderen Staaten, die teilweise auf die Bewirtschaftung noch nicht verzichten wollten, zu verhindern.

Auch die Waldhöchstpreise wurden aufgehoben, hingegen den Gemeinden das Recht eingeräumt, örtliche Verbraucherpreise festzusetzen und beizubehalten.

In Fällen nachgewiesener Not war die Landesbrennholzstelle zwar befugt, durch Namhaftmachung bestimmter, in Not befindlicher Verbraucher den großen Waldbesitzern gegenüber eine Art Notstandsversorgung durchzuführen. Die Hoffnung auf Eindeckung im freien Verkehr und wohl auch der heiße Sommer 1921 machten jedoch die Durchführung der Notstandsversorgung in keinem Falle notwendig; die unversorgten Gemeinden erwarteten mit Eintritt der freien Wirtschaft, sich im Bedarfsfalle leicht und billig eindecken zu können.

Auf 1. Juli 1921 hob Württemberg die Brennholzbewirtschaftung auf.

Das Ministerium des Innern entschloß sich deshalb, auch in Baden endgültig die freie Wirtschaft herbeizuführen.

Durch Verordnung vom 15. VII. 21 (G. u. V.-Bl. S. 167) wurde die Verkehrskontrolle beseitigt, durch V.O. vom 22. IX. 21 (G. u. V.O.Bl. S. 330) die Landesbrennholzstelle aufgehoben und die von den Gemeinden und Stadträten noch festgesetzten Verbraucherhöchstpreise außer Kraft gesetzt. Die Abwickelungsgeschäfte wurden der Forstabteilung des Finanzministeriums übertragen.

Neben Abrechnungsgeschäften beschränkte sich diese Arbeit im allgemeinen auf sachverständige Gutachten, insbesondere bei Behandlung von Brennholzausfuhr-Angelegenheiten.

Alles in allem genommen hat die amtliche Bewirtschaftung des Brennholzes ohne Zweifel Gutes gewirkt und Baden in der Übergangszeit vor einer katastrophalen Brennstoffnot bewahrt. Der Tätigkeit und dem zielbewußten, energischen Vorgehen der Landesbrennholzstelle wurde deshalb wiederholt die öffentliche Anerkennung gezollt. Der Erfolg war aber nur möglich durch eine lückenlose Erfassung des Brennholzes und eine strenge Durchführung der Bestimmungen. Eine schätzenswerte Unterstützung ihrer Maßnahmen fand die Landesbrennholzstelle durch die Forstämter. Die Mitwirkung der mit Sachkenntnis ausgestatteten und mit sozialem Verständnis erfüllten Bezirks-Forstbeamten hat wesentlich zum Gelingen des Unternehmens beigetragen. Auch war die volle Auswirkung der Bewirtschaftungsgrundsätze dadurch wesentlich erleichtert und erst

Digitized by Google

ermöglicht, daß die Landesbrennholzstelle bei dem Ministerium des Innern und der Forstabteilung des Finanzministeriums vollen Rückhalt und weitestgehende Unterstützung fand.

## IV. Die Preisregulierung.

Das schwierigste Problem der Brennholzbewirtschaftung war ohne Zweifel die Preisregulierung, der Ausgangspunkt der Brennholzbewirtschaftung überhaupt. Durch die staatliche Beeinflussung der Preisbildung des Brennholzes war beabsichtigt, auch für den kaufschwächeren Teil der Bevölkerung die Versorgungsmöglichkeit sicherzustellen.

Eine einseitige Preisbemessung zu Gunsten der Verbraucher schloß mit Bestimmtheit die Gefahr unzureichender Brennholzproduktion in sich.

Es galt also, vorsichtig und rechtzeitig im Wege des Kompromisses die Einwirkungen beabsichtigter Preisfestsetzungen auf die Kaufkraft der Bevölkerung und die Produktionslust der Waldbesitzer abzuwägen. Auch war es unerläßlich, unter Berücksichtigung des jeweiligen Heizwertes des Holzes und der Kohle, die Preise festzusetzen, um eine Bevorzugung der Kohle oder des Holzes bei den Verbrauchern hintanzuhalten.

Vor der Einführung der amtlichen Bewirtschaftung war der Brennholzmarkt frei. Die außerordentliche Spannung zwischen Angebot und Nachfrage nach Ausbruch des Krieges drohte eine ungesunde und für weite Kreise der Bevölkerung nachteilige Preisentwicklung herbeizuführen.

Die Regierung sah sich deshalb veranlaßt, nach Maßgabe des § 3 Abs. 1 der V.O. v. 3. VIII. 17 (G. u. V.O.Bl. S. 274) Höchstpreise für Brennholz festzusetzen, nachdem andere Versuche, die Preisbildung vor ungesunden sprunghaften Bewegungen zu bewahren, den gewünschten Erfolg nicht brachten.

Unter Anpassung an die Friedenspreise wurden die staatlichen und städtischen Forstbezirke zunächst fünf Preisgruppen zugeteilt.

Der niedrigsten Gruppe gehörten die entlegenen Forstbezirke des Feldberggebietes, der obersten die Forstämter des dichtbesiedelten unteren Rheintals und des Kraichgaues an.

Je nach der Abfuhrlage, nach der Höhe der Zurichtungskosten und nach der Holzbeschaffenheit war nach Maßgabe der Höchstpreis-Bekanntmachung eine Erhöhung der Höchstpreise bis zu 10 Prozent zulässig, oder eine angemessene Ermäßigung erforderlich.

Sie erfolgte von Fall zu Fall durch die staatlichen und städtischen Forstämter. Endgültige Entscheidung traf bei Beanstandungen solcher forstamtlichen Preisfestsetzungen die Landesbrennholzstelle.

Die Festsetzung der Handelspreise war Aufgabe des Landespreisamts.

Die Städte mit mindestens 10 000 Einwohnern waren zur Festsetzung von Verbraucherhöchstpreisen ausdrücklich verpflichtet.

Auch für das Bündel- und Schwartenholz wurden (späterhin wiederholt erhöhte) Erzeugerhöchstpreise festgesetzt.

Um im Verlauf der Zeit den steigenden Erzeugungskosten Rechnung zu tragen, wurde durch die Bekanntmachung des Ministeriums des Innern vom 14. II. 19 eine dem Wertverhältnis mehr entsprechende Preisabstufung nach den einzelnen Hauptholzarten, nicht mehr wie vordem nur nach Hart- und Weichholz, vorgenommen.

Ungewöhnlich hohe Zurichtungskosten konnten späterhin durch Erhöhung der Höchstpreise um 20 Prozent, später 40 Prozent und 80 Prozent einkalkuliert werden.

Mehrfach erfuhr die in ihren Grundzügen feststehende Höchstpreisbekanntmachung durch Erhöhung der Grundpreise Abänderungen, so durch die Bekanntmachungen des Ministeriums des Innern vom 15. VIII. 19, 11. XI. 19 und 28. I. 20 und vom 16. XII. 20.

In der Höchstpreisbekanntmachung v. 28. I. 20 wurde aus Gründen der Vereinfachung die bisherige Einteilung der Forstbezirke von fünf Preisgruppen auf drei ermäßigt.

Die Preisregulierung Badens war begreiflicherweise wiederholt Gegenstand einer abfälligen, wenn auch unbegründeten Kritik.

Die erstmalige Festsetzung der Höchstpreise war eine durchaus mäßige und angemessene, nachdem schon im Vorjahr im freien Wettbewerb teilweise erheblich höhere Preise erzielt worden waren.

Die langsame, aber stetige, im Benehmen mit den Interessengruppen der Erzeuger und Verbraucher erfolgte Erhöhung der Waldpreise war nicht die Folge irgend welcher Nachgiebigkeit den Forderungen der Waldbesitzer gegenüber, deren soziales Verständnis für die Notlage der Bevölkerung nicht hinreichend genug gewürdigt werden kann, sondern ein Gebot der zunehmenden Geldentwertung und der enorm ansteigenden Produktionskosten.

Die Kurve der Brennholzpreise während der Bewirtschaftung läuft in keiner Weise parallel zu derjenigen anderer lebenswichtiger Waren.

Es sei festgestellt, daß Baden die niedersten Brennholzpreise innerhalb des Deutschen Reiches während der Brennholzbewirtschaftung aufwies.

Vielfach berücksichtigte übrigens die Kritik bei Preisvergleichungen nicht die Belastung des Brennholzes durch Kosten, auf deren Gestaltung die Brennholzbewirtschaftung einen entscheidenden Einfluß nicht ausüben konnte. Die Fuhrlöhne, die Bahnfrachten und die Arbeitslöhne für das Zerkleinern des Holzes waren bei der Bildung der Verbraucherpreise naturgemäß von wesentlichem Belang.

Vor dem Krieg lag der Waldpreis für Buchenscheitholz je Ster innerhalb eines Preisrahmens von 8 bis 13 Mk. Im Frühjahr 1917, also vor Einführung der amtlichen Bewirtschaftung,

Digitized by Google

wurden Preise bis zu 40 Mk., im Mittel etwa 25 Mk. bezahlt.

Die Zurichtungskosten betrugen im Jahre 1914 etwa 1,50 Mk. bis 2 Mk. je Ster, sie stiegen auf 5 bis 10 Mk. ja 15 Mk. und mehr, so daß der Erlös aus minderwertigen Holzsorten die Aufbereitungskosten kaum mehr zu decken im Stande war.

Nach eingehender Preisuntersuchung im Sommer des Jahres 1920 kostete im Nahverkehr der Zentner zerkleinerten und in den Keller verbrachten Holzes 6 bis 10 Mk., also etwa das 3- bis 5fache des Friedenspreises; bei Bahntransport unter folgender Preisgestaltung etwa 15.— Mk.

| | | |
|---|---|---|
| Ankaufspreis | 3.50 | Mk. |
| Fuhrlohn | 2.50 | „ |
| Bahnfracht nebst Verladen | 1.50 | „ |
| Abladen, Verbringen auf Lager, Setzen | 1.00 | „ |
| Sägen | 1.00 | „ |
| Spalten | 1.00 | „ |
| Unkosten durch Diebstahl, Gewichts- und Zinsverlust, Umsatzsteuer, Stempelgebühren und dergl. | 2.00 | „ |
| Anführen vor das Haus | 1.00 | „ |
| Verbringen in den Keller | 0.50 | „ |
| | 14.00 | Mk. |
| Handelszuschlag bei Vermittlung des Absatzes durch den Handel | 1.00 | „ |
| | 15.00 | Mk. |

Der übrigens noch durch die Produktionskosten belastete Waldpreis betrug danach nur etwa 20 Prozent des Handelspreises.

Der Verkaufspreis für das im freien Verkehr befindliche, an sich übrigens der Holzart, Stärke und Qualität nach meist recht minderwertige, außerbadische Brennholz betrug um jene Zeit etwa 20 bis 24 Mk., er überstieg also das vollwertigere, rationierte Holz um $\frac{30 \text{ bis } 60}{50}$ Prozent.

Ein Grund zu berechtigten Beschwerden über die amtliche Festsetzung zu hoher Preise lag somit nicht vor. Eine Bestätigung dieses Urteils gaben die nach Eintritt der freien Wirtschaft im Winter 1921/22 erzielten Erlöse, die etwa 5- bis 10fach die Höchstpreise überholten.

Die Gestehungskosten des Stockholzes waren naturgemäß je nach den Bodenverhältnissen, der Stockbeschaffenheit, der Lage des Gewinnungsortes und der Geschicklichkeit der Arbeiter sehr verschieden.

Sie betrugen im Jahr 1920 je Ztr. 7.00 Mk.

| | | |
|---|---|---|
| 1. Arbeitslohn bei einem Stundenlohn von 4 Mk. | 3.00 | „ |
| 2. Munition, Zündkapsel, Zündschnur | 2.00 | „ |
| 3. Arbeiterversicherung, Geschirrabnützung, Zinsverlust | 1.00 | „ |
| 4. Vergütung an Waldbesitzer | 0.20—0.50 | „ |
| 5. Bringung an fahrbare Wege | 0.30—0.50 | „ |
| | 7.00 | Mk. |

Daraus errechnete sich ein zulässiger Preis für Stockholz frei verladen Abgangsstation von 8 bis 9 Mk. je Zentner.

Bei besonders schwierigen Verhältnissen erhöhte sich dieser Betrag bis um 30 Prozent.

Als Handelshöchstpreise galten:

1. für unsortiertes und unzerkleinertes Stockholz frei verladen Station je Ster (=6 Zentner) 60.— Mk.;
2. für unsortiertes, zerkleinertes Stockholz frei verladen Station je Ztr. 16.— Mk.;
3. für unsortiertes, zerkleinertes Stockholz frei Haus bei waggonweisem Verkauf 18.— Mk. je Zentner;
4. für unsortiertes, zerkleinertes Stockholz frei Haus im Kleinverkauf je Ztr. 20.— Mk.

## V. Brennholzausfuhr.

Vor dem Kriegsausbruch fand ein reger Absatz von Brennholz aus Baden nach der Schweiz und den deutschen Nachbarstaaten statt. Mit Einführung der amtlichen Bewirtschaftung des Brennholzes wurde von der badischen Regierung das Ausfuhrverbot ausgesprochen.

Zuständig zur Erteilung der Ausfuhrgenehmigung für Brennholz nach dem Ausland war seit Kriegsausbruch das Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft in Berlin; die Bearbeitung der Ausfuhrgesuche war Aufgabe der Zentralstelle für Ausfuhrbewilligung in der Holzindustrie, später der Außenhandelsstelle für Rohholz und Erzeugnisse der Sägeindustrie.

Nach Errichtung der badischen Landesbrennholzstelle im August 1917 übergab die Zentralstelle die an sie gerichteten Ausfuhrgesuche für Brennholz aus Baden grundsätzlich an die Landesbrennholzstelle zur Vorentscheidung.

Im sogenannten kleinen Grenzverkehr war ursprünglich die Ausfuhr von Brennholz bis zu 5 Ster ohne jegliche Ausfuhrgenehmigung möglich. Nach Einführung der amtlichen Brennholzbewirtschaftung in Baden wurde auf Antrag der Landesbrennholzstelle dieser Stelle durch das Ministerium des Innern im Einverständnis mit der Zentralstelle in Berlin die Befugnis erteilt, nunmehr die Ausfuhr im kleinen Grenzverkehr bis zu 5 Ster von ihrer Genehmigung allein abhängig zu machen.

Im Interesse der Geschäftserleichterung und Beschleunigung wurde später diese Befugnis auf 15 Ster erweitert. Im allgemeinen wurde die Brennholzausfuhr lediglich aus eigenen, in Baden liegenden Waldungen, ferner aus Gemarkung Wiechs (Forstbezirk Engen) und aus einigen Gemarkungen der Forstämter Radolfzell (Schienerberg) und Jestetten im Hinblick auf die schwierige Transportmöglichkeit nach badischen Bedarfsgebieten gestattet. Gesuche um Ausfuhr von mehr als 15 Ster Brennholz wurden, wenn

Digitized by Google

eine Befürwortung als zulässig erschien, grundsätzlich zur endgültigen Entscheidung nach Berlin weitergeleitet. Für jeden zur Ausfuhr nach der Schweiz freigegebenen Ster Brennholz wurde zu Gunsten der Staatskasse eine je nach den Verhältnissen wechselnde Ausfuhrgebühr erhoben, sofern es sich nicht um den Bezug von Brennholz aus eigenem Wald für den eigenen Bedarf innerhalb einer Zone von 15 Kilometern jenseits der Grenze handelte und somit der deutsch-schweizerische Handels- und Zollvertrag (Anlage C § 1 im V.O.Bl. d. Bad. Zolldirektion Nr. 1 von 1907 S. 2 und 3) in Kraft trat.

Nachdem durch die Verordnung vom 7. V. 21 (G. u. V.O.Bl. S. 116) ohne ausdrückliche Erwähnung eines Ausfuhrverbotes lediglich noch die Versandkontrolle beibehalten wurde, gab die Landesbrennholzstelle auch alle Ausfuhrgesuche für kleinere Mengen Brennholz, die sie vom Standpunkt der bad. Brennstoffversorgung aus befürworten konnte, zur Erteilung der Genehmigung nach Berlin weiter.

Die strenge Handhabung des Ausfuhrverbots war während der Zeit der amtlichen Bewirtschaftung unbedingt erforderlich. Die auch in der Schweiz fühlbar werdende Brennstoffnot, die stärkere Kaufkraft der Schweizer Bevölkerung und die Anhäufung unlauterer Elemente in den Grenzgebieten wuchsen sich zu einer großen Gefahr für die im Grenzgebiet wohnhafte Bevölkerung aus.

Auch nach den Nachbarstaaten des Deutschen Reichs war die Ausfuhr des Brennholzes verordnungsgemäß verboten. Gleicherweise sahen sich Württemberg, Hessen und Bayern, deren Brennstoffversorgung ebenfalls gefährdet war, früher oder später wie Baden veranlaßt, die Bewirtschaftung des Brennholzes einzurichten und die Grenzen zu sperren.

Im Interesse der Versorgung der im Grenzgebiet wohnenden Bevölkerung, die auf wechselseitigen Güteraustausch angewiesen war, wurde deshalb im Benehmen mit den Bewirtschaftungsstellen dieser Staaten durch die Abgabe oder Inanspruchnahme von Brennholz die Versorgung sonst gefährdeter Grenzgemeinden ermöglicht. Von größerer Bedeutung war jedoch nur die alljährlich mit dem württembergischen Landesbrennstoffamt getroffene Regelung des Holzaustausches.

## VI. Kritik über die Durchführung der Brennholzbewirtschaftung.

Über die Notwendigkeit der amtlichen Beeinflussung der Brennholzversorgung in Baden während des Krieges und in der Übergangszeit kann ein Zweifel nicht bestehen. Sie war die denkrichtige Folgerung aus der Kohlennot während des Krieges und der Nachkriegszeit.

Daß die praktische Lösung des Problems durch verschiedene Mittel und auf verschiedenen Wegen möglich war, beweist die Mannigfaltigkeit der organisatorischen, mehr oder weniger in die wirtschaftliche Freiheit einschneidenden Maßnahmen der Brennstoffversorgung in den einzelnen Staaten des Deutschen Reiches und auch des Auslandes.

Verhältnismäßig befriedigend war die Brennstoffversorgung zechennaher und waldreicher Gebiete.

Die Transportlage Süddeutschlands zu den Kohlenbergwerken war anerkanntermaßen ungünstig. Sie zwang Baden, Bayern, Hessen und Württemberg, nachdem die Steigerung der Brennholzproduktion und die Beischaffung von Ersatzbrennstoffen (Torf) die Brennstoffnot nicht hinreichend beheben konnte, zur Einführung der amtlichen Bewirtschaftung durch zwangsweise Erfassung des Holzes, durch die Regelung der Verteilung und durch die Festsetzung der Preise.

Es muß zugestanden werden, daß der unvermeidliche wirtschaftliche Zwang die Waldwirtschaft in enge Fesseln legte und die Festsetzung von, im Interesse des Konsums mäßigen Höchstpreisen dem Waldbesitz unberechenbare finanzielle Opfer aufbürdete.

Auch ist zuzugeben, daß der Handel unter einem lähmenden Drucke stand.

Konnte doch selbst in Verbraucherkreisen des öfteren die Auffassung festgestellt werden, die Beengung der wirtschaftlichen Bewegungsfreiheit durch die Brennholzbewirtschaftung erleichtere nicht, sondern erschwere die Brennstoffversorgung.

Freilich fehlte solchen Stimmen aus Verbraucherkreisen vielfach der erforderliche Überblick über die Lage der gesamten Brennstoffversorgung des Landes.

Einseitige Urteile irgendwelcher Interessenvertreter der Produktion oder des Handels, auch Meinungen als Ausfluß parteipolitischer Erwägungen konnten zwar ihrer Folgen wegen nicht unbeobachtet bleiben, für die Richtigkeit und Notwendigkeit der Methode vermögen sie jedoch ein sachliches Urteil nicht abzugeben, eine Auffassung, die durch die unerfreulichen Erscheinungen auf dem Brennholzmarkt im Winter 1921/22, so durch die unerhörten Preistreibereien auf den Brennholzversteigerungen, durch den Abfluß erheblicher Brennholzmengen nach Außerbaden und durch die lebhafte Beunruhigung und Mißstimmung weiter Bevölkerungsschichten bestätigt wird. Auch die vielfach gehörte Meinung, der amtliche Eingriff in die Waldungen bedeute Raubbau, ist unrichtig. Nicht die Rationierung, sondern der unbefriedigte Brennstoffbedarf gefährdet die Waldungen.

Baden hat zweifellos die amtliche Bewirtschaftung am schärfsten durchgeführt. Die Regelung der Brennstoffversorgung erschöpfte sich nicht in amtlichen Anweisungen, in der Aufstellung von Richtlinien und in behördlichen Anordnungen; der Vollzug der organisatorischen Notwendigkeiten wurde vielmehr, soweit wie irgend möglich,



Digitized by Google

durch weitgehende Kontrollmaßnahmen und Kontrollbeamte tatsächlich garantiert. Mißbräuchliche Auswüchse, die unausbleiblichen Begleiterscheinungen jeder Zwangswirtschaft, blieben naturgemäß nicht aus. Einen bedenklichen Umfang vermochte der Schleichhandel und die Preistreiberei jedoch nicht anzunehmen. Widersetzlichkeiten von Produzenten und das Versagen der Gemeindebehörden aus Anlaß der örtlichen Rationierung blieben erfreulicher Weise auf Ausnahmefälle beschränkt.

Die Zweckmäßigkeit der Organisation der bad. Brennholzversorgung wurde deshalb im allgemeinen durchaus anerkannt.

Die Aufhebung der Bewirtschaftung war nicht die Folge des Versagens der Rationierung durch unzureichenden Vollzug der Anordnungen oder durch eine bei anderen Bewirtschaftungsstellen häufig feststellbare bürokratische Erstarrung, sondern der erfolgreichen Kampfesstellung gegen die Bewirtschaftung an sich und der scheinbaren Besserung der Kohlenversorgung.

Die öffentlichen Angriffe waren zwar zunächst ohne Bedeutung, der Landtag sah keinen Anlaß, Wesentlichkeiten zu beanstanden.

Hessen übernahm bei der Einführung der amtlichen Bewirtschaftung die Grundprinzipien des badischen Systems.

War der organisatorische Aufbau der amtlichen Bewirtschaftung des Brennholzes in Baden in fortgesetzter logischer Entwicklung eine Anpassung an die fortwährend sich ändernden und verschärfenden Verhältnisse der Brennstoffversorgung, so war der Abbau nicht die Folge der etwa behobenen Brennstoffnot, sondern des Kampfes gegen die Zwangsbewirtschaftung. Die Erfahrung lehrte bald, daß der Abbau zu früh erfolgte; denn das mangelhafte Angebot und die Wahrscheinlichkeit einer enormen Preissteigerung des Brennholzes sowie die Kohlenknappheit blieben bestehen.

Warnungen vor übereilter Aufhebung der Brennholzbewirtschaftung wurden überhört; Sachverständige, namhafte Politiker und Vertreter der Konsumenten stellten mit Recht eine wesentliche Steigerung der Brennholzpreise mit all ihren unerfreulichen Folgen in Aussicht.

Der nach Abbau der Bewirtschaftung einsetzende freie Wettbewerb durch den Hausbrand, das Gewerbe und die Industrie, verbunden mit der zunehmenden Geldentwertung, haben den Warnungen Recht gegeben.

Die Brennholzpreise haben im Herbst und Winter 1921 eine solche Höhe erklommen, daß die Versorgung weiter Kreise in Frage gestellt wurde.

Laut Pressenachrichten, Protestversammlungen, schriftlichen und mündlichen Anträgen auf unmittelbare Versorgung aus dem Staatswald ist in weiten Schichten der Bevölkerung im Winter 1921/22 eine lebhafte Beunruhigung eingetreten, nachdem zunächst der Übergang zur freien Wirtschaft im Sommer 1921 reibungslos vor sich gegangen war.

Ein Rückgriff auf den Staatswald allein zur Behebung der Brennholznot ist nicht möglich, denn dieser Wald würde bei seinem verhältnismäßig kleinen Flächenbestand und seiner ungleichen Verteilung über das Land den an ihn gestellten Ansprüchen nicht genügen.

Wie in der ersten Zeit der Einführung der amtlichen Bewirtschaftung muß sich die Regierung der Folgen wegen grundsätzlich darauf beschränken, durch Erteilung allgemeiner Richtlinien auf eine angemessene Preisbildung und gleichmäßige Verteilung des Brennholzes hinzuwirken. Nur im begrenzten Umfang wird sich ohne zwangsläufige Bestimmungen die Durchführung etwaiger Notstandsmaßnahmen ermöglichen lassen.

## VII. Statistische Feststellungen.

Die jährliche Brennholzproduktion in den badischen Waldungen belief sich vor Kriegsausbruch auf etwa 2 300 000 Derbster.

Durch die staatlichen Einwirkungen, insbesondere auf die beförsterten Waldungen, späterhin durch die zwangsläufigen Maßnahmen der Landesbrennholzstelle, erfuhr der Friedenseinschlag eine namhafte Steigerung. Das Maximum der Leistung wurde im Jahre 1920 erreicht. Auf die Dauer war die übermäßige Anspannung der Brennholzproduktion naturgemäß nicht möglich. Schon das Jahr 1921 zeigt nach Maßgabe der Zuweisungspläne einen bedenklichen Rückgang des Brennholzeinschlags.

Es betrug der Brennholzanfall nach Derbster (Einheitsmaß des Derbholzes, Reisigs, der Rinde und des Stockholzes):

| | Staatswald 100 000 ha | Gemeindewald 280 000 ha | Priv.-Großwaldbesitz 60 000 ha | Priv.-Kleinwaldbesitz 145 000 ha | Im Ganzen 585 000 ha |
|---|---|---|---|---|---|
| Im Jahre 1913 . . | 470 000 | 1,530 000 | 200 000 | 150 000 | 2,350 000 je ha 4,0 |
| „ „ 1914 . . | 470 000 | 1,550 000 | 200 000 | 150 000 | 2,370 000 „ „ 4,1 |
| „ „ 1915 . . | 420 000 | 1,350 000 | 200 000 | 150 000 | 2,120 000 „ „ 3,6 |
| „ „ 1916 . . | 410 000 | 1,340 000 | 200 000 | 150 000 | 2,100 000 „ „ 3,6 |
| „ „ 1917 . . | 400 000 | 1,375 000 | 200 000 | 150 000 | 2,125 000 „ „ 3,6 |
| „ „ 1918 . . | 425 000 | 1,600 000 | 200 000 | 150 000 | 2,375 000 „ „ 4,1 |
| „ „ 1919 . . | 600 000 | 1,750 000 | 200 000 | 150 000 | 2,700 000 „ „ 4,6 |
| „ „ 1920 . . | 610 000 | 1,800 000 | 250 000 | 190 000 | 2,850 000 „ „ 4,9 |
| „ „ 1921 . . | 500 000 | 1,585 000 | 223 000 | 166 000 | 2,474 000 „ „ 4,2 |

Digitized by Google

Die Ertragsminderung des Jahres 1921 ist in erster Linie auf die Abnutzung der Brennholzvorräte zurückzuführen. Daneben hatte die Einstellung der im Jahre 1920 von Reichswegen angeordneten Mehreinschläge einen merklichen Einfluß auf die Gesamtnutzung. Auch wuchsen die Schwierigkeiten der Erfassung des Holzes namentlich in den kleinen Privatwaldungen und die der Zuweisungen an die Bedarfsgemeinden infolge der zunehmenden Frachtverteuerung.

Es beträgt für die Heizperiode 1921/22 gegenüber dem Vorjahr der Rückgang des Brennholzertrages:

| | | |
|---|---|---|
| in der Bodenseegegend | 5 | Prozent, |
| in der Donaugegend | 15 | „ |
| im Schwarzwald | 10 | „ |
| Oberes Rheintal | 20 | „ |
| Unteres Rheintal | 30 | „ |
| Bauland | 10 | „ |
| Odenwald | 10 | „ |

Etwa 85 Prozent des Gesamteinschlags entfallen auf die beförsterten, 15 Prozent auf die übrigen Waldungen Badens. Die ungeheure Anspannung der Produktionskraft des Waldes oder, richtiger gesagt, die unter dem Zwang der Not erforderliche Vorratsabnutzung erläutert augenscheinlich nachstehende Übersicht über die Hektarnutzungen nach Derbster, nach Besitzeskategorien und Landesgegenden vom Jahre 1921:

| Landesgegend | Staatswald | Gemeindewald | Großwaldbes. |
|---|---|---|---|
| | fm | fm | fm |
| Bodenseegegend . . je ha | 9,8 | 8,0 | 4,6 |
| Donaugegend . . . „ „ | 3,9 | 4,8 | 3,4 |
| Schwarzwald . . . „ „ | 2,8 | 5,5 | 2,2 |
| Oberes Rheintal . „ „ | 6,8 | 6,9 | 4,5 |
| Unteres Rheintal . „ „ | 6,9 | 5,0 | — |
| Bauland . . . . „ „ | 9,1 | 5,9 | 4,6 |
| Odenwald . . . . „ „ | 4,0 | 4,2 | 3,2 |
| Im Mittel . . . „ „ | 5,0 | 5,6 | 3,7 |

Die durchschnittliche Leistung in Derbster betrug je ha:

| | Im Staatswald | Gemeindewald | Priv. Großwald | Priv. Kleinwald | Im Ganzen |
|---|---|---|---|---|---|
| J. Jahre 1913 | 4,7 | 5,5 | 3,3 | 1,0 | 4,0 |
| „ 1915 | 4,2 | 4,8 | 3,3 | 1,0 | 3,6 |
| „ 1918 | 4,3 | 5,7 | 3,3 | 1,0 | 4,1 |
| „ 1919 | 6,0 | 6,3 | 3,3 | 1,0 | 4,6 |
| „ 1920 | 6,1 | 6,4 | 4,2 | 1,3 | 4,9 |
| „ 1921 | 5,0 | 5,6 | 3,7 | 1,1 | 4,2 |

Die mittlere Leistung des Staatswaldes steht darnach scheinbar unter derjenigen der sonst beförsterten Waldungen. Es darf jedoch bei Beurteilung der Leistung des Staatswaldes nicht übersehen werden, daß etwa 50 Prozent der Gesamtfläche mit ausschließlicher oder doch vorwiegender Nadelholzbestockung im Schwarzwald liegen, während die Gemeindewaldflächen im Schwarzwald nur etwa 30 Prozent der Gesamtfläche beträgt.

Besonders auffällig und vom Standpunkt des Waldbaues und der Nachhaltigkeit aus besorgniserregend waren die enormen Eingriffe in die Waldsubstanz in den dichter besiedelten und gleichzeitig waldarmen Landesgegenden. Nutzungen von 8 bis 10 Derbster waren in der Bodenseegegend, in den Waldungen des Unteren Rheintals und im Odenwald im Jahre 1920 die Regel.

Das zur Verfügung stehende Brennholz gestattete folgende Rationierung:

| | je Haushalt | je Kopf der Bevölkerung |
|---|---|---|
| 1913 | 5,1 Derbster | 1,1 Derbster |
| 1914 | 5,1 „ | 1,1 „ |
| 1915 | 4,6 „ | 1,0 „ |
| 1916 | 4,5 „ | 0,9 „ |
| 1917 | 4,6 „ | 1,0 „ |
| 1918 | 5,1 „ | 1,1 „ |
| 1919 | 5,8 „ | 1,2 „ |
| 1920 | 6,2 „ | 1,3 „ |
| 1921 | 5,4 „ | 1,1 „ |

Je nach Waldreichtum, Bevölkerungsdichte, klimatischen Verhältnissen und nach dem Stand der Kohlenversorgung wich naturgemäß die tatsächliche Rationierung von diesen Durchschnittssätzen wesentlich ab. Am meisten unbefriedigend war die Versorgung der Städte, besonders diejenige der Stadt Mannheim. Immerhin konnte diese Stadt infolge ihrer besseren Transportlage zu Norddeutschland sich am leichtesten mit Kohle und außerbadischem Holz versorgen.

Die Rationierung je Haushaltung bewegte sich im einzelnen nach Landesgegenden in einem Rahmen von 1 bis 10 Derbster.

Es konnten zugewiesen werden:

| | | |
|---|---|---|
| der Stadt Mannheim | etwa ½ bis 1 | Derbster, |
| „ „ Karlsruhe | 1 „ 2 | „ , |
| „ „ Heidelberg | 2 „ 3 | „ . |

Den in der Nähe waldreicher Gebiete gelegenen Städten Freiburg, Konstanz und Pforzheim je 3 Derbster.

An die Gemeinden

| | | |
|---|---|---|
| des Unteren Rheintals | etwa 4 bis 5 | Derbster, |
| „ Baulands | 5 „ 6 | „ |
| „ Odenwalds | 6 „ 7 | „ |
| des Oberen Rheintals | 6 „ 7 | „ |
| der Donaugegend | 8 „ 9 | „ |
| „ Bodenseegegend | 9 „ 10 | „ |

Besonders schwierig war die Versorgung des Kaiserstuhls, wiederholt in Frage gestellt diejenige des Hanauerlandes und der Städte und Ortschaften zwischen Mannheim, Weinheim und Heidelberg.

Das in den Bezirken anfallende Brennholz wurde zunächst zur eigenen Bedarfsdeckung vorgesehen, Überschußholz an Nachbarbezirke abgegeben oder der Landesbrennholzstelle zur Versorgung entlegenerer Bedarfsgemeinden zur Verfügung gestellt.

Nach Feststellungen verblieben in den Bezirken zur örtlichen Versorgung ungefähr 70 bis 80 Pro-



Digitized by Google

zent des Einschlags, in Nachbarbezirke flossen etwa 10 bis 15 Prozent ab, der Landesbrennholzstelle standen somit 10 bis 15 Prozent des gesamten Brennholzanfalls zur Verfügung.

Hauptüberschußgebiete waren:

die Bodenseegegend mit 50 000 bis 60 000 Derbster.
„ Donaugegend „ 30 000 „ 40 000 „ ,
der Schwarzwald „ 60 000 „ 80 000 „ .

Auf die unmittelbare Regelung der Versorgung durch die Landesbrennholzstelle angewiesene Hauptbedarfsgebiete waren: das untere Rheintal und das Bauland.

Während der amtlichen Bewirtschaftung des Brennholzes kamen etwa 200 000 Ster Stockholz zum Versand. Die tatsächlich gewonnene Stockholzmenge übertrifft diese Zahl, die das örtlich abgesetzte Stockholz nicht enthält, um einen nicht näher feststellbaren Betrag.

Zum Bahnversand sind gelangt:

1. aus den Staatswaldungen 50 000 Ster,
2. „ „ Gemeinde- und Körperschaftswaldungen 120 000 „
3. aus den Privatwaldungen 30 000 Ster.

Frühjahr 1922.

## Zum Begriff der Mischung.[1])

Der im Freien einzeln aufwachsende Baum, in der Park- und Gartenwirtschaft Solitär genannt — eine deutsche Bezeichnung ist mir nicht bekannt, die einfache Übersetzung Einsiedler wird wohl nicht genügen — zeigt, was auch der forstliche Laie sieht und weiß, eine andere Wuchsform als dieselbe Holzart im geschlossenen Bestand. Aber auch hier ist Höhenwuchs, Astentwicklung, Form des Stammes je nach der Art des Schlusses verschieden, und wenn Gruppen oder Einzelindividuen verschiedener Holzarten aneinander grenzen, müssen sie anders aufeinander wirken, als Individuen oder Gruppen der gleichen Holzart. Randbäume sind einseitige Solitäre. Vorwüchse sind längere oder kürzere Zeit Solitäre, Überhälter können als eine Art später Solitäre aufgefaßt werden, unterscheiden sich allerdings durch andere Beastung. Da der Begriff des Solitärs für die Betrachtung und Erforschung der Wuchsgesetze des Waldes von Bedeutung ist, so wäre die Einführung einer deutschen Bezeichnung für diese Wuchsform erwünscht.

Wir wissen, daß auch bei der gleichen Holzart verschiedene Wuchsformen vorkommen (Individualitäten oder Rassen nach Mayr, Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage, S. 120) selbst für die gleiche Holzart können also, ceteris paribus, verschiedene Entwicklungen im Bestand eintreten.

Die Ungleichaltrigkeit (Femelwuchs nach Mayr) wirkt auf die Bestandsentwicklung anders ein, als die Gleichaltrigkeit, die Einwirkung ist in ersterem Fall vielseitiger; die Mischung von Kernwüchsen und Stockausschlägen der gleichen Holzart wirkt anders, als die von reinen Kernwüchsen oder Stockausschlägen; wechselnde Standortsgüte, verschiedene Bestandsbehandlung macht ihren Einfluß auf die Bestandsentwicklung geltend; die Mischung verschiedener Holzarten bewirkt eine andere Wachstumsentwicklung als die Zusammenstellung einer einzelnen. Bei dieser gemischten Stellung sind weitere Änderungen in der Bestandsentwicklung möglich, je nach Altersunterschied, wechselnder Stellung, Standort.

Ein reiner Bestand ist streng genommen ein solcher, der auf einem durchaus einheitlichen Standort stockend, gleichaltrige, genau den gleichen Verband und die gleiche Wuchsleistung aufweisende Individuen einer Holzart enthält. Ein solcher Bestand kommt in der Natur nicht vor, und wenn er vorkäme, so wäre er nicht entwicklungsfähig, denn früher oder später, d. h. sobald die Individuen ins Gedränge kämen, würde ein Wachstum, da ein Ausscheiden von Stämmen bei der genau gleichen Wuchsenergie aller Glieder nicht stattfinden könnte, ohne künstliche Hilfe unmöglich sein. So paradox es klingen mag, reine Bestände sind streng genommen in der Natur nicht möglich, oder: wir haben es in der Natur eigentlich nur mit gemischten Beständen zu tun. Die Praxis und auch die Wissenschaft begnügt sich m. W. damit, von einem reinen Bestand da zu reden, wo in der Hauptsache nur eine Holzart vorhanden ist. Die verschiedene Wuchskraft und Tracht der Bäume, ihre gegenseitige Stellung, Altersunterschiede, Stockausschläge oder Kernwüchse spielen dabei keine Rolle. Das forstliche Versuchswesen (nach dem Beschluß des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten vom 3. September 1908) betrachtet eine Beimischung bis zu 5 Prozent der Stammgrundfläche einer fremden Holzart nicht als Beeinträchtigung des Charakters als reiner Bestand. Die Wissenschaft wird diesen Standpunkt auf die Dauer nicht festhalten können, die Praxis wird wohl berechtigt sein, Unterschiede, die für ihre Zwecke nicht direkt ins Gewicht fallen, zu vernachlässigen.

Die Arten der Mischung sind unendlich verschieden. Man kann zwei Hauptarten unterscheiden, Einmischung von Einzelstämmen, Trupps, Gruppen usw. in einen Grundbestand (vor allem in einen Buchengrundbestand), also Grundbestandseinmischung, kürzer vielleicht Grundmischung, und Aneinanderreihung von (nach Gayer und Mayr reinen) Gruppen, Horsten und Kleinbeständen, was von den meisten Schriftstellern gruppen- und horstweise Mischung genannt wird, kürzer aber Gruppenmischung genannt werden könnte. Mayr (a. a. O. S. 217) nennt bis 10 Individuen einen Trupp, Gruppe und Horst eine mehr oder weniger der Kreisform sich nähernde Zusammenstellung einer Holzart bis zu einer Fläche von 0,3 ha, Kleinbestand eine Fläche von

[1]) Ch. Wagner, Bemerkungen über Mischformen, A. F. u. J. Z. 1922, S. 123 ff.

Digitized by Google

0,3 bis 3,0 ha; daneben nennt er noch das Band, eine streifen- oder kulissenartige Zusammenstellung einer Holzart. Borggreve (Holzzucht 2, S. 192) scheint die Gruppe als die größere Einheit aufzufassen. Gayer spricht in seinem gemischten Wald (S. 79) von Eichenhorsten von mindestens ½ ha, was Mayr schon Kleinbestand nennt. Eine scharfe Unterscheidung ist bei diesen Autoren also nicht gemacht. Das betont Weise in seinem Leitfaden für den Waldbau 3, S. 15: eine Mischung, die in Norddeutschland eine horstweise genannt wird, bezeichnet man in Süddeutschland im allgemeinen als Gruppenmischung, was man in Bayern noch als horstweise Mischung gelten läßt, faßt man in Norddeutschland überhaupt nicht mehr als Mischung auf. Weise unterscheidet bleibende und vorübergehende Mischung, gleichaltrige und ungleichaltrige, mitwachsende, vorwachsende, nachwachsende; zurückbleibende erwähnt er nicht, dagegen Unterholz und Unterbau, ersteres Bodenschutzholz, letzteres zum Nachwachsen bestimmt; ferner führt er an Gürtel, Streifen, Reihen. Bühler, Waldbau II, S. 166 ff. nennt 3 bis 6 Stück eine Gruppe, ½—1 a einen Horst, er unterscheidet kleine, größere, große Horste mit 1 ha und darüber, auch erwähnt er streifen- und bandweise Mischung. Künkele[1]) unterscheidet (allerdings für die Betriebsregulierung) bis

20 qm Trupp,
20—200 qm Gruppe,
2 a — 20 a Horst,
20 a — 2 ha Kleinbestand.

Da Mayr der Vater des Kleinbestandes ist, so sollte ihm in diesem Falle das Recht der Definition, der ja immer etwas Willkürliches anhaften wird, ungeschmälert bleiben. Es ließe sich die Einteilung wohl auch auf 30 qm, 30—300 qm, 3 a — 30 a, 30 a — 3 ha festlegen. Die Bezeichnung des Trupps usw. nach der Fläche ist entschieden der nach Stammzahlen vorzuziehen, weil die Fläche etwas bleibendes, festes ist, während die Stammzahl sich im Laufe der betr. Wuchszeit ändern kann. Unter Kleinmischung versteht Künkele solche Holzartenmischungen, bei denen die pfleglichere Mischholzart noch über die ganze Fläche hin tätig sein kann; andere Formen der Mischung sind als Großmischungen zu bezeichnen. Wagner nennt die bleibende und vorübergehende Mischung von Weise Dauermischung und Zeitmischung und unterscheidet ferner gleichwertige und ungleichwertige, letztere teilt er in die wertschaffende oder herrschende und bodenpflegende oder dienende Holzart, ferner Gleichwuchsmischung und Stufenmischung, die nicht unbedingt mit gleichaltriger und ungleichaltriger zusammenfällt. Ich würde in dem Fall der Zeitmischung Weise mit seiner vorübergehenden Mischung der Deutlichkeit wegen den Vorzug geben, auch würde ich der Stufenmischung die Mayrsche Femelwuchs- oder Femelmischung vorziehen. Röhrig, die gemischten Holzbestände, S. 17 unterscheidet auch gut- und schlechtdüngende, sowie gesellige und ungesellige Holzarten (S. 27). Man kann sicher auch zweckmäßige und unzweckmäßige Mischungen unterscheiden; daß nicht jedes Durcheinander von Holzarten als zweckmäßig zu bezeichnen ist, darüber wird Übereinstimmung herrschen, aber wo die Unzweckmäßigkeit anfängt, darüber wird oft schwer eine Einigung zu erzielen sein. Hoffentlich findet die Kommission des deutschen Forstvereins bald Bezeichnungen, die allgemein aufgenommen werden.

Die Wirkung der Mischung erstreckt sich nicht nur auf den Boden (Bodenwirkung), der Wald schafft sich auch ein eigenes Klima, die Wirkung der Mischung äußert sich nicht nur in der Beeinflussung des Höhenwuchses, der Astentwicklung, sondern in der ganzen Wuchsleistung, und zwar geht der Einfluß über die Nachbarbäume mehr oder weniger hinaus. Wenn in einem Bestand ein herrschender Stamm herausgehauen wird, oder wenn ein solcher sich besonders stark entwickelt, so äußert das einen Einfluß nicht nur auf die direkt anstehenden, sondern auch auf die dahinter stehenden. Die Wirkung nimmt naturgemäß mit der Entfernung ab, sie äußert sich aber nach allen Richtungen hin auf mehrere Reihen, vergleichbar der Entwicklung der Wasserwellen. Die Wurzeln entfernen sich insbesondere auf geringen Böden weit vom Stamm, um ihm die Nahrung beizuführen; bei Mischung von Laub- und Nadelholzgruppen ist die weite Verbreitung des Laubes in das Nadelholz dem Auge sichtbar; Licht- und Schattenverhältnisse können je nach der Mischung, insbesondere der Femelmischung sehr verschieden sein und erstrecken ihre Wirkung über die Schirmfläche hinaus, die Blätter der verschiedenen Holzarten weisen ein mehr oder weniger verschiedenes Grün auf, das eine Blatt weist also Lichtstrahlen zurück, die ein anderes aufnimmt. Diese Wirkung macht sich wohl weithin bemerklich. Soweit sich die Wirkungen einer Holzart in die Nachbarschaft erstrecken, soweit ist auch von Mischung und Mischwirkung zu reden.

Im Jugendzustand greift die Mischwirkung weniger weit und ist geringer als mit zunehmendem Alter, im ungleichaltrigen Wald ist der Einfluß der älteren Glieder auf die jüngeren größer als umgekehrt. Zuerst kommt also dem jüngeren Teil nur eine Nahwirkung zu, die sich mit zunehmendem Alter in eine Fernwirkung erweitert. Wenn man eine Mischungswirkung gelten lassen will, so muß diese wieder in eine Nah- und Fernwirkung eingeteilt werden, und da es sich bei einem Trupp, einer Gruppe um eine konzentrierte Wirkung handelt, so kann auch eine Nah- und Fernwirkung des Trupps, der Gruppe usw. ausgeschieden werden. Im Übrigen ist diese Nah- und Fernwirkung eine Wechselwirkung, die nicht immer für den einen Teil nachteilig sein muß.

[1]) Zur Klärung des forstlichen Sprachgebrauchs, Silva 1922, S. 259.

Digitized by Google

Gayer sowohl als Mayr wollen ihre Gruppen usw. nur aus einer Holzart zusammengesetzt wissen, trotzdem wäre es falsch, in diesem Fall von reinen Gruppen usw. zu reden, denn sie alle stehen unter der Wirkung der Nachbargruppen, selbst wenn sie, wie die Mayerschen Kleinbestände, durch Wege getrennt sind.

Die Grenzen der Mischwirkung festzustellen, wird nicht nur für die Praxis sondern selbst für die Wissenschaft (wenigstens jetzt) schwer sein, da zu viele Faktoren dabei zu berücksichtigen sind. Ein Fortschritt in der Erkenntnis kann aber nicht fehlen, da der gemischte Wald an Ausdehnung zunimmt und an Interesse gewinnt, so daß die Bearbeitung dieser Fragen wohl zwangsläufig sich steigert.

Forstmeister Feist, Jestetten.

# Literarische Berichte.

## Neues aus dem Buchhandel.

(Eine Gewähr für die Gültigkeit der nachstehenden Preise kann nicht übernommen werden.)

Bericht über die Tätigkeit der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1920. Jahresbericht 16, erstattet vom Direktor, Geh. Reg.-R. Prof. Dr. O[tto] Appel. Mit 60 Abb. im Text. 1921. (303 S.) gr. 8°. (Mitteilungen aus d. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. H. 21.) 84.— Mk. Paul Parey in Berlin.

Preußisches Forsthandbuch. Behörden- und Personalnachweis f. d. Forsten d. Preuß. Staates d. Hdfkammer, d. Reiches, d. Freien Stadt Danzig u. d. Memelgebiets nach d. Stande vom 1. April 1922 hrsg. von Emil Behm, Reg.-R. im Minist. f. Landwirtschaft, Domänen u. Forsten. 1922. (180 S.) 8°. 100.— Mk. J. Neumann in Neudamm.

Heber, Franz, Dresseur: Wie ich meine Hunde dresfierte. 3. Aufl. 7.—10. Tsd. Mit 25 Abb. 1922. 30.— Mk. J. Neumann in Neudamm.

Hempel, Friedrich, Oberforstr. Ing. Dr.: Die Grundlagen der Forstbetriebseinrichtung. Eine Neubetrachtung anläßl. d. Reform d. deutsch-österreich. Bundes-Forstverwaltung. 1922. (38 S.) 8°. 12.50 Mk. Carl Gerold's Sohn in Wien.

Löns, Edmund: Der Heidewachtel. Kleiner Münsterländer Vorstehhund od. Spion. Seine Geschichte, Abrichtung u. Führung. 1922. (107 S. mit Abb.) 8°. 40.— Mk. J. Neumann in Neudamm.

Marchet, Julius, Prof.: Holzhandelspolitische Untersuchungen. 1922. (74 S., 4 Tab.) 8°. 37.50 Mk. C. Gerold's Sohn in Wien.

Möller, Alfred, Prof. Dr. Preuß. Oberforstmstr., Dir. d. Forstakad. zu Eberswalde: Der Dauerwaldgedanke. Sein Sinn u. s. Bedeutung. 1922. (II, 84 S.) gr. 8°. Hlwbd. 78.— Mk. Julius Springer in Berlin.

Molisch Hans Dr. Prof. Dir. d. pflanzenphysiolog. Inst. an der Universität in Wien: Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei. Für Botaniker, Gärtner, Landwirte Forstleute u. Pflanzenfreunde. 5., neubearb. Aufl. Mit 151 Abb. im Text. 1922. (X, 337 S.) 4°. 150.— Mk.; Hlwbd. 200.— Mk. Gustav Fischer in Jena.

Ortegel, Robert, Forstmstr.: Die Forstwirtschaft. Stand u. Aufgaben im Rahmen d. deutschen Volkswirtschaft. Im Auftr. d. Reichsforstwirtschaftsrates bearb. im Okt. 1921. Hrsg. im Febr. 1922 vom Reichsforstwirtschaftsrate (Berlin). 1922. (77 S.) 4° 20.— Mk. J. Neumann in Neudamm.

Perfall, Anton Frhr. von: Ein Weidmannsjahr. 3. Aufl. Mit (eingedr.) Zeichn. namhafter Jagdmaler. 1922 (294 S.) 8°. Grüne Bücher. Bd. 16. Hlwbd. 100.— Mk. P. Parey in Berlin.

Philippi, F.: Der Streit um den Wittgensteiner Wald. o. O. 1922. (S. 39—69.) [Kopft.] 15. — W. Kohlhammer in Stuttgart.

Volkmann, Otto Felix, Dr.: Deutsches Weidwerk. Ein Leitf. f. d. Pachtjäger. Mit 3 Abb. u. 2 (eingedr.) Fährtentaf. 1922. (168 S.) kl. 8°. Lehrmeister-Bücherei. Nr. 671—675. 25.— Mk. Hachmeister & Thal in Leipzig.

Weber, Heinrich Wilhelm, Dr. Priv.-Doz.: Der Aufbau der Berufsverbände in der Forstwirtschaft, im Holzhandel und in der Holzindustrie Deutschlands. Mit 2 Übersichtstaf. 1922. (IV, 185 S.) gr. 8°. 160.— Mk. P. Parey in Berlin.

**Pelz-, Wild-, Häute- und Fellhändler Deutschlands, einschließlich Produktenhandlungen.** Mit Notizblättern. 128 und XIV Seiten, Verlag von J. Neumann, Neudamm. Preis: 100.— Mk.

Ein handliches, praktisch ausgestattetes Adreßbuch für sämtliche beteiligten Industrien — Gerberei, Zurichtung, Färberei, Konfektion — sowie den Wildhandel mit mehr als 5000 Adressen aus allen Bezirken Deutschlands, somit einem wichtigen Material für die Förderung der Handels- und Betriebsziele jener Unternehmungen. Das alphabetische Ortsverzeichnis am Schlusse des Buches erleichtert seine Benutzung.

**Prof. Lodovico Piccioli.** „Effetti della resissazione sull' accrescimento degli alberi, sulle proprietà tecniche del legno e sulla fruttificazione." 48 Seiten, 11 Figuren und eine kolorierte Tafel. In „Annali del R.° Istituto superiore forestale di Firenze," vol. VII. 1922.

In origineller Form behandelt der Verfasser in dieser Arbeit den Ursprung und Zweck des Harzes und die Wirkung, die das Harzen auf die Früchte, auf das Wachstum der Bäume und auf die technischen Eigenschaften des Holzes ausübt. Der literarische Nachweis zählt ungefähr 200 zu Rate gezogene Werke auf und ist die vollständigste bis jetzt über den Gegenstand erschienene Sammlung. Die schönen Figuren und die kolorierte Tafel tragen zur Erläuterung des Textes bei.

Digitized by Google

**Prof. Elvira Piccioli.** „Ricerche sperimentali su legni stranieri. Mogano e cedrela." 32 Seiten und 6 Figuren. Modena, 1922, in „Le Stazioni sperimentali agrarie italiane."

Es ist dies eine vollständige Abhandlung über die Mahagoni- (Swietenia) und Cedela-Arten, deren Holz in Europa importiert wird. Die unterschiedlichen Charaktere des Holzes, seine technischen Eigenschaften, sein Gebrauch, seine Herkunft und die im Handel erscheinenden Varietäten desselben werden ausführlich beschrieben. Die schönen Figuren, zu deren Anfertigung mikrotomische Sektionen echter, aus den Heimatländern herstammender Hölzer gedient haben, setzen den Leser instand, die Arten, auf die sich die Handelssortimente beziehen, leicht zu erkennen. Diese gediegene Arbeit liefert einen wünschenswerten Beitrag zur Technologie des Holzes.

**Pflanzenphysiologie.** Von H. Molisch. Aus Natur- und Geisteswelt. Nr. 569. 2. Aufl. 104 S. 63 Abb. im Text. Teubner, Leipzig-Berlin. 1921.

Das kleine Büchlein erscheint nach einem Zeitraum von 5 Jahren in zweiter Auflage. In getrennten Kapiteln behandelt es die Ernährung, die Atmung, das Wachstum, die Periodizität, das Erfrieren, das Bewegungsvermögen und die Fortpflanzung. Bei der notwendigen Raumbeschränkung ist die Darstellung naturgemäß knapp, und es können nur die wichtigsten Tatsachen berührt werden. Aber die Auswahl ist geschickt und an sehr vielen Stellen (Spaltöffnungsinfiltrationsmethode, Purpur- und Eisenbakterien, Leuchten der Pflanzen, Frühtreiben und Erfrieren der Pflanzen) kann der Verfasser über eigene Erfahrungen berichten. Gegenüber der ersten Auflage sind an einigen Stellen, da, wo neuere Erfahrungen vorliegen (z. B. Phototropismus, Haptotropismus), kleine Änderungen vorgenommen. Zur Ergänzung des Textes dient eine große Anzahl von Abbildungen. Stark.

# Notizen.

## A. Bericht über die Waldsamenernte für 1922.

Vorläufiger Bericht.

Erstattet von Geh. Regierungs- und Forstrat Herrmann, Breslau, Forkenbeckstr. 8.

Nachdem der ständige Ausschuß des Reichsforstwirtschaftsrates in seiner Sitzung am 21. März 1922 auf Veranlassung des Herrn Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft beschlossen hat, daß über die jährliche Forstsamenerzeugung alljährlich Erhebungen vorgenommen und so rasch wie möglich veröffentlicht werden sollen, und zwar im August durch eine kurze Angabe der Aussichten für die wichtigsten Holzarten und Anfang Oktober durch eine eingehendere Darstellung der Erntemöglichkeiten, und nachdem ich als der bisherige Bearbeiter der in der Neudammer „Deutschen Forst-Zeitung" seit Jahren veröffentlichten Berichte um die weitere Bearbeitung ersucht worden war, haben die Schriftleitung und ich wie in den Vorjahren die bekannten Fragebogen herausgesandt. Da diese unserer Bitte gemäß bereits in großer Zahl beantwortet worden sind, bin ich schon heute in der Lage, ein Bild von der diesjährigen Waldsamenernte zu entwerfen, das sich bis zur eingehenderen Darstellung im Herbst nicht mehr wesentlich verändern dürfte. Ich bitte daher die Behörden und die Fachgenossen, die sich der so schnellen Beantwortung der gestellten Fragen freundlichst unterzogen haben, zuvörderst meinen verbindlichsten Dank aussprechen zu dürfen.

Die auf den Fragebogen für die Größe der Ernten angewandten Ziffern sind beibehalten worden und bedeuten:

Note 1 für eine reiche Ernte oder Vollmast,
„ 2 für eine gute Mittelernte oder Halbmast,
„ 3 für eine geringe Ernte oder Sprengmast und
„ 4 für eine Fehlernte. Die Noten ½, ¾, ¼ gelten als Zwischenstufen.

Im Interesse der Forstsamenfirmen haben wir eine neue Spalte (4) unserem Fragebogen beigefügt, in welcher zu vermerken gebeten war, ob und welche Mengen von Sämereien und Zapfen, sowie unter welchen Bedingungen an jene abgegeben werden können. Soweit in den bereits eingegangenen Antworten hierüber bereits Angaben vorliegen, sollen sie im nachstenden mitgeteilt werden.

Wie im Vorjahre ist auch in diesem Jahre im allgemeinen, wenigstens für unsere Hauptholzarten, nur auf eine Sprengmast zu rechnen; nur in wenigen Bezirken oder lokal erheben sich die Ernteaussichten bis zu einer Halbmast, um in anderen dafür zur vollen Fehlernte herabzusinken. Mancherorts haben auch Dürre, Frost und Insektenfraß die Blüte und den Fruchtansatz beeinträchtigt oder gar vernichtet.

### 1. Kiefer.

a) Ernte für 1922/23.

Entsprechend der Voraussage des Vorjahres ist in allen großen Kieferngebieten durchschnittlich nur auf eine Sprengmast (3) zu hoffen; nur in dem die Johannisburger Heide umfassenden Regierungsbezirk Allenstein, in der Märkischen Kiefernheide des Frankfurter Bezirks, in den Regierungsbezirken Köslin und Merseburg und in Unterfranken, Ober- und Niederbayern und in der Oberpfalz ist durchschnittlich auf eine etwas bessere Ernte (2,5) und in Anhalt auf eine Halbmast (2) zu rechnen. Dagegen wird aus der Rheinprovinz, soweit bisher Nachrichten vorliegen, aus Hohenzollern, Schleswig-Holstein und Schwaben Fehlernte (4) gemeldet.

b) Ernte für 1923/24.

Die Aussichten für das nächste Jahr scheinen etwas besser (durchschnittlich 2,7) zu sein, nur in Unterfranken rechnet man im Durchschnitt auch mit einer Halbmast (2) und in Schleswig-Holstein mit einer Fehlernte.

### 2. Fichte.

Etwas besser als die Kiefernzapfenernte scheint die der Fichte zu werden; man kann wohl mit einer geringen Halbmast (2,6) im Durchschnitt rechnen, in

Digitized by Google

Ostpreußen, im Fränkischen Jura und in Mittelfranken sogar mit einer vollen Halbmast (2). Dagegen scheint im Harz die Fichte eine Fehlernte erwarten zu lassen; gering wird anscheinend auch die Zapfenernte im Sächsischen Fichtengebiete werden.

### 3. Zur Verfügung stehende Kiefern- und Fichtenzapfen.

Nach den bisher eingegangenen Nachrichten werden als über den eigenen Bedarf hinausgehende Zapfenmengen, die nicht für staatliche Darren reserviert werden müssen, folgende Mengen und zu den nachstehenden voraussichtlichen Sammellöhnen angegeben:

### 4. Tanne.

Die Tanne läßt in den bayerischen Gebirgen eine volle bis mittlere Halbmast erwarten, in den andern Bundesstaaten, mit Ausnahme von Baden und Württemberg, von denen bisher keine oder nur unzureichende Nachrichten vorliegen, nur eine sehr geringe Sprengmast.

### 5. Lärche.

Die Lärche wird durchschnittlich nur eine geringe Sprengmast (3,6) geben, vielfach eine Fehlernte. In Schlesien und in der Oberpfalz, wie in Pommern ist auf eine gute Sprengmast (3) zu rechnen. Es wird daher erforderlich, in Österreichisch-Schlesien nach Quellen für dortigen Originalsamen zu forschen, da die Alpenlärche für Deutschland — abgesehen vielleicht von den bayerischen Hochlagen — ungeeignet ist.

### 6. Strobe und Douglasie.

Beide Ausländer lassen ebenfalls nur eine geringe Sprengmast erwarten; nur in Hessen rechnet man mit einer Halbmast (2).

### 7. Eichen.

Beide Eichenarten lassen durchschnittlich nur eine Sprengmast (3) erwarten; nur in Mittel- und Niederschlesien, in Unterfranken, Oberbayern und Schwaben steht eine gute Mittelernte (2) in Aussicht, und die Oberförsterei Weißig, Kreis Großenhain in Sachsen, will 3 Zentner Traubeneichen abgeben.

### 8. Rotbuche.

Auch die Rotbuche verspricht nur eine Sprengmast (3,2); eine Halbmast wird nur vereinzelt gemeldet, wie aus den Bezirken Düsseldorf, Baden, Hohenzollern, Oberbayern und Oberpfalz.

### 9. Die anderen Laubhölzer.

Von den anderen Holzarten lassen Linde, Berg- und Spitzahorn nur eine gute Mittelernte (2) erwarten, wenigstens eine gute Sprengmast versprechen Hainbuche, Birke, Esche; Erle und Ginster eine geringe Sprengmast.

| Oberförsterei | Kiefer | Sammellohn | Fichte | Sammellohn |
|---|---|---|---|---|
| Neu-Lubönen, Post Trappönen, Ostpr. . . | 50 hl | 100 Mk. je hl | 50 hl | 100 Mk. je hl |
| Stadtforst Schneidemühl, Westpr. . . . . | 300 Ztr. | — | — | — |
| Gr.-Tychow, Kreis Belgard, Pommern . . | 50 Ztr. | — | 10 Ztr. | — |
| Schuenhagen, Post Grimmen, Vorpommern | 30 hl | 60 Mk. je hl | — | — |
| Schmerwitz, Bez. Potsdam . . . . . | 10 Ztr. | — | — | — |
| Schwedt a. O., Bez. Potsdam . . . . . | 10 hl | — | — | — |
| Kgl.-Wusterhausen, Kreis Teltow . . . . | 10 hl | — | — | — |
| Moritzburg in Sachsen . . . . . | 5—10 hl | — | — | — |
| Krenern, Kreis Dresden . . . . . | 2 Ztr. | — | — | — |
| Weißig, Kreis Großenhain, Sachsen . . . | 4 Ztr. | 150 Mk. je Ztr. | — | — |
| Laußnitz, Bez. Bautzen . . . . . | 5 hl | 80 Mk. je hl | — | — |
| Cunnersdorf bei Schandau . . . . . | 100 kg | — | — | — |
| Grimme, Kreis Zerbst, Anhalt . . . . . | 250 kg | — | — | — |
| Beilngries in Bayern . . . . . | 30 hl | 80—100 Mk. | 100 hl | 100 Mk. je hl |

### B. Dr. Hubert Räß †,

Forstrat a. D. und Begründer der „Illustrierten Forstzeitung Silva", starb am 3. September d. J. nach längerem Leiden in Eltville a. Rhein.

Wir werden in einem der nächsten Hefte einen Nekrolog des Verstorbenen bringen.

Die Schriftleitung.

### C. Oberforstmeister Dr. Möller †.

Am 4. November verschied an den Folgen einer Operation der ehemalige Direktor der Forstakademie Eberswalde Professor Dr. Alfred Möller.

### D. Hochschulnachrichten.

Landesforstrat Oelkers, Leiter der Provinzialverwaltung von Hannover, wurde als Professor an die Forstliche Hochschule Hann. Münden berufen.

### E. Preiserhöhung!

Die außerordentliche Erhöhung des Druckpreises zwingt mich, für das 4. Quartal noch eine Nachberechnung von Mk. 160.— eintreten zu lassen.

Die verehrl. Abonnenten, die die Zeitschrift ihrerseits bei der **Post abonniert** haben, werden hierdurch ersucht, den Betrag direkt auf das Postscheckkonto Nr. 896 des unterzeichneten Verlags in Frankfurt a. M. einzuzahlen, da die Post die Erhebung der Nachberechnungen nicht übernimmt.

Angesichts der Unstetigkeit der Verhältnisse sind die jeweils angegebenen Abonnements- wie Einzelheft-Preise unverbindlich, und muß sich der Verlag Preiserhöhungen, bezw. event. Nachberechnungen jederzeit vorbehalten.

Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.

**J. D. Sauerländer's Verlag.**

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

MAR 1 1923

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Achtundneunzigster Jahrgang.

**1922. Dezember.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen. Derzeitiger Preis vierteljährlich Mk. 160.—; Einzelheft Mk. 60.—. Die Preise sind freibleibend, und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per Semester: **Belgien** frcs. 24.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** 60 % Zuschlag; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Yen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Tschechoslowakei** 120 % Zuschlag; **Vereinigte Staaten** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 2000.— Mk., 1/2 Seite 1100.— Mk., 1/4 Seite 600.— Mk., 1/8 Seite 340.— Mk., 1/12 Seite 220.— Mk., 1/16 Seite 190.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 10.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15 % bei 3maliger, 25 % bei 6maliger, 33 1/3 % bei 10maliger Aufnahme. Preise freibleibend. Preiserhöhung jederzeit vorbehalten.

---

Zur Herbstsaat
empfehle:
Erstklassigen Schwarzw.
**Weißtannen-Samen**
Preisliste, auch über alle Waldpflanzen, gratis und postfrei.
**Ch. Geigle, Nagold, Wttbg.**

---

Staatl. geprüft. **Forstassessor** (in Waldbau promoviert), 27jährig, ledig, Süddeutscher,
**sucht Stellung**
evtl. zur Unterstützung des Forstmeisters und späteren selbständigen Übernahme eines Forstbezirks bei **Gemeinde od. Standesherrschaft.** Angebote unter **S. G. 3331** an die **Invalidendank** Ann.-Exped., **Stuttgart.**

---

**In 1 Stunde**
lernt jeder, auch wer noch nie **Klavier** gespielt hat, wie man auswendig (frei von Noten) jede Melodie in der ersten Tonart begleitet.
**In wenigen Tagen**
sind Notenspieler fähig, jedes Notenstück auswendig zu behalten. Prospekte gratis.
**Dr. Barlen, Mülheim-Ruhr D. 34.**
(Auch Vertreter: Konservatorien usw. gesucht.)

---

**Wellenbänder**
zum **Binden des Reisigs im Walde,** endlos und auf Länge geschnitten, empfiehlt
**Garbenbänderfabrik Nördlingen**
**(Bayern)**

---

Es gehen bei uns fortgesetzt
**Beschwerden**
über die mangelhafte Belieferung von der Post ein.
Bei Ausbleiben von Heften bitten wir diejenigen Bezieher, die die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** durch die Post überwiesen erhalten, oder die bei der Post bestellt haben,
**Reklamationen**
nicht bei dem Verlag, sondern dem betreffenden Ortspostamt oder dem Postboten anzubringen.
**J. D. Sauerländers Verlag**
**Frankfurt a. M.**

---

**Waldwertrechnung u. forstl. Statik.**
Ein Lehr- und Handbuch
von
weiland Professor Dr. Hermann Stoetzer,
Großh. Sächs. Oberlandforstmeister und Direktor der Forstakademie zu Eisenach.
Sechste Auflage.
Obraldruck nach der von Geh. Hofrat Dr. Hans Hausrath durchgesehenen 5. Auflage.
Groß-Oktav. VIII und 252 Seiten.
**Derzeitiger Preis freibleibend: brosch. Mk. 2160.—, gebunden Mk. 2880.—.**
Das Erscheinen der **sechsten** Auflage legt am besten Zeugnis ab von der allseitigen Anerkennung, die das Werk durch die prägnante und klare Darstellung des Stoffes und durch seine mehr **popularisierende** und auf **Hervorhebung der praktischen Gesichtspunkte** abzielende Richtung in Fachkreisen gefunden hat.
**Frankfurt a. M.** **J. D. Sauerländer's Verlag.**

---

In
J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.
sind erschienen:
**Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles**
berechnet von
F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen
in Wächtersbach.
**Derzeitiger Preis freibleib.: cart. Mk. 480.—**
Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Dezember 1922

## Waldbauliches aus der hessischen Oberförsterei Eichelsdorf.

Von Forstmeister Bechtel zu Eichelsdorf, Oberhessen.

Die hessische Oberförsterei Eichelsdorf hat heute unter ihrer Verwaltung: 2112 ha Staatswald, 138 ha Gemeinde- und Kirchenwald, 71 ha Staatsdomänen (Äcker und Wiesen) und 28 ha Privatwald II. Kl. = 2349 ha. Sie ist eingeteilt in 5 Förstereien: Eichelsdorf, Rainrod, Stornfels, Ulfa und Langd.

Von 1811—1867 bestand die Oberförsterei aus den Förstereien: Eichelsdorf I. und II. (II. ging später ein), Fauerbach, Oberlais, Glashütten und Michelnau. Bei der Umorganisation 1823 blieb Eichelsdorf unberührt; hingegen wurden 1867 die 4 Förstereien Fauerbach, Oberlais, Glashütten, Michelnau abgetrennt und mit Teilen der Oberförsterei Langd die Oberförsterei Nidda gebildet. Im gleichen Jahre wurde unter Belassung der Försterei Eichelsdorf, durch Aufteilung der Oberförstereien Rainrod (Försterei Rainrod, Ulfa, Stornfels) und Langd (Försterei Langd) die heutige Oberförsterei Eichelsdorf gebildet. Die Neueinteilung der Oberförstereien im Jahre 1900 trennte den Auerberg (jetzt Oberförsterei Schotten) ab und gab ihr dafür den Lohwald (Oberförsterei Nidda). Der Schottener Spies wurde im Jahre 1874 abgetrennt und Schotten jetzt Feldkrücken zugeteilt. Die Verschiebungen waren so gering, daß von 1867—1922 die Geschlossenheit des Reviers gewahrt blieb.

Im 19. Jahrhundert hatte Eichelsdorf 6 Revierverwalter, so daß die Stetigkeit der Verwaltung gewährleistet war. Ihre hervorragendsten Vertreter waren Heyer und Trautwein.

Th. Heyer, der bekannten hessischen Forstfamilie entstammend, war der Schöpfer des Wegenetzes und der versteinten Straßen. Ihm verdankte das Revier, was seine wirtschaftliche Ausnutzung anlangt, alles.

Literatur: Th. Heyer: Wegebauarbeiten in der Oberförsterei Eichelsdorf; sowie auch die Abhandlungen des Verf.: Wegebauarbeiten in der Oberförsterei Schiffenberg A. F. u. J. Ztg. Mai 1878 bezw. Dezember 1900.

Was Heyer im Wegebau für das Revier war, ist Trautwein im Waldbau geworden. Er hat nicht nur in seiner Oberförsterei mit tatkräftiger Hand waldbaulich bahnbrechend und segensreich gewirkt, sondern er hat auch dem Forstwirtschaftsrat Nidda waldwirtschaftlich den Stempel aufgedrückt.

Literatur: Eichenkultur und Aufmunterung betr.: A. F. u. J. Ztg. 1897, Begründung und Erziehung der Eichenbestände A. F. u. J. Ztg. 1903.

Boden: Verwitterung des Basalt. Tiefgründige, frische, mineralisch kräftige Böden. Je nach Beigabe von Ton ist der Boden bindig, kalt und untätig. Süd- und Westseiten Löß. Daug (Basalttuffe), aus vulkanischer Asche, Sand und schlammerdigen oder sonstigen losen Eruptivmassen bestehende Konglomerate von basaltartigem Charakter, indes ohne die Festigkeit dieses Gesteins. Diese Tuffe zerfallen rasch an der Oberfläche; bilden aber im Boden festzusammengebackene Schichten und Lager, meist von geringer Ausdehnung.

Klima: Höhenlage 175 m Eichelsdorf, 253 m Weinberg, 271 m Stornfels, 283 m Alteberg, 290 m Hupp, 318 m Sauersumpf, 385 m Reiperts.

Das Klima ist verhältnismäßig rauh. Lange Winter, hohe Luftfeuchtigkeit, große Niederschlagsmengen. Spätfröste sind zuweilen störend. Schnee, Eis und Duftbruch im Gegensatz zum höheren Vogelsberg selten. 1911 und 1921 Dürre.

Insekten: Bedeutungslos.

Der Rotschwanz (Dasychira pudibunda) trat in den letzten 20 Jahren zweimal auf; ohne bemerkenswerten Schaden. Der Fichtenanbau brachte den großen, braunen Rüsselkäfer mit seinen kleineren Arten. Die jüngeren Laubholzhegen werden von dem Heer der Frostspanner heimgesucht und die Eichen von Zeit zu Zeit von Tortrix viridana. Die Dürre 1921 wird uns den Borken- und Bastkäfer in den absterbenden Fichtenstangenhölzern bringen (Langd).

Sturm. Im allgemeinen gering: Gewittersturm 11. Mai 1910. Irrhauskopf 1 = 6,0 ha; 5 = 4,0 ha. Tiefftruth = 1 u. 2 = 1 ha. Buchwald 8 = ½ ha, insgesamt 10 000 fm.

Bestockungsverhältnisse:

Während beim Diensteintritt des Oberförsters Heyer 1867 die Fichte kaum 1 Prozent der Bestockung ausmachte und die Buche unumschränkt herrschte, hatte die Fichte im Jahre 1905 7,2 Prozent der Fläche erobert, 1912 13 Prozent, 1922 14 Prozent.

Im Jahre 1922 war die Holzartenverteilung für die 1867 umorganisierte Oberförsterei ohne Lohwald:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Eiche in Mischung mit | Buche | 485,9 ha | = 25,4%, |
| | Buche | 1142,4 ha | = 59,8%, |
| | Kiefer | 9,6 ha | = 0,5%, |
| | Fichte | 267,3 ha | = 13,9%, |
| | Weißtanne | 7,6 ha | = 0,4%. |

Fällungen und Erträge:

Der jährliche Hiebssatz ist für den Staatswald auf Grund der Forsteinrichtung durch Verfügung



Digitized by Google

F.M.D. 52 561 v. 29. I. 1914 auf 13 630 Festmeter, oder 7,12 Festmeter je Hektar festgesetzt.

Das durchschnittliche Nutzholzprozent der letzten 10 Jahre betrug 18,8 Prozent.

Die Durchschnittspreise für 1 Festmeter Buche Schnittholz:

| | 1913 | Frühjahr 1922 |
|---|---|---|
| I. 60 und mehr | = 29,10 ℳ | 2178 ℳ, 74 fach, |
| II. 50—59 | = 28,97 ℳ | 2062 ℳ, 70 fach, |
| III. 40—49 | = 23,13 ℳ | 1952 ℳ, 84 fach, |
| IV. 30—39 | = 18,00 ℳ | 1735 ℳ, 96 fach. |

Nutzholzprozente:

1913 = 18,09% Durchschn.-Preis für 1 fm Nutzholz 12,59 ℳ, 1 fm Brennholz = 6,04 ℳ;
1922 = 28,2% Durchschn.-Preis für 1 fm Nutzholz 705,88 ℳ, 1 fm Brennholz = 251,28 ℳ.
in Goldmark = für 1 fm Nutzholz 11,75 ℳ, für 1 fm Brennholz = 4,02 ℳ.

Kultur- und Wegebaukosten je Ia:

1913 = 2,61 ℳ / 2,83 „ 1914 = 2,74 ℳ / 2,38 „ 1915 = 2,50 ℳ / 1,43 „
1916 = 1,99 ℳ / 0,79 „ 1917 = 1,76 ℳ / 0,28 „ 1918 = 2,40 ℳ / 0,33 „
1919 = 3,75 ℳ / 1,95 „ 1920 = 5,79 ℳ / 6,29 „
1921 = 9,89 ℳ / 10,12 „ = 0,15 / 0,17 Goldmark (60 Papiermark).

Holzhauerlohn je fm:

1913 = 2,09, 1914 = 1,93, 1915 = 2,17, 1916 = 2,39, 1917 = 3,03, 1918 = 3,67, 1919 = 3,95, 1920 = 12,42, 1921 = 21,14, 1922 = 48,62, Goldmark = 0,81 ℳ (60 Papiermark).

Erntekostfreier-Erlös je fm:

1913 = 7,23, 1914 = 7,55, 1915 = 6,24, 1916 = 8,71, 1917 = 20,54, 1918 = 27,96, 1919 = 32,40, 1920 = 97,13, 1921 = 92,83, 1922 = 379,47, Goldmark 6,32 ℳ (60 Papiermark).

Erntekostfreier-Erlös je ha:

1913 = 49,32, 1914 = 51,98, 1915 = 36,15, 1916 = 45,63, 1917 = 134,77 1918 = 197,12, 1919 = 190,46, 1920 = 708,71, 1921 = 617,96, 1922 = 2549,95, Goldmark 42,5 ℳ (60 Papiermark).

Seitheriges Wirtschaftsziel und Maßnahmen der letzten 35 Jahre:

Umwandlung der reinen Buchenbestände in Laubholzmischwald; insbesondere die Nachzucht der Eiche (Trauben- und Roteiche) unter Schirm im Einzelstand des gleichalten oder wenig jüngeren Buchengrundbestandes auf den besseren Böden.

Um diese Umwandlung erfolgreich durchführen zu können, wurde folgende Verjüngungsart von Forstmeister Trautwein geübt:

Der Hieb aus dem Vollen,

das heißt: In den für die Verjüngung vorgesehenen, geschlossenen Buchenbestand wurde unter Übergehung des seitherigen Vorbereitungshiebs der Hieb aus dem Vollen eingelegt.

Seiner Stärke nach steht er zwischen dem früheren Samen- und Lichtschlag. ⅓—½ der Bestandsmasse fällt beim ersten Hieb. Der Hieb schafft die Lebensbedingung für die Eichensämlinge; regt die Buchen zur Mast an.

Eingatterung erfolgt grundsätzlich.

Die Eichen werden im Wuchs durch die Aufmunterung angeregt, d. h. es werden die vorher gekennzeichneten, die Entwickelung des Spitzentriebes verzögernden Nebentriebe sowie auch sonst störende Auswüchse je nach Bedürfnis entweder glatt vom Schaft abgeschnitten oder in pyramidaler Form eingestutzt und vorgewachsene Buchen gleichzeitig zurückgeschnitten. Seit der Eingatterung der Hegen hat diese Arbeit an Bedeutung verloren. Kosten je Hektar = 31.69 ℳ. (Alle Angaben geschehen in Goldmark.)

Kulturverfahren und Kostensätze.

Die Anzucht der Eiche erfolgt durch Saat; meist mit oder gleich nach dem Hieb. Frühzeitige Aussaat zur Benutzung der Winterfeuchtigkeit gewährleistet ein rechtzeitiges und vollkommenes Auflaufen der Eicheln und besseres Ausreifen der Pflanzen. Das Einbringen geschah früher mit der Hacke auf unvorbereitetem Boden; jetzt werden sie in 30 Zentimeter breite, 1 Meter voneinander entfernte, etwa 20 Zentimeter tiefe Hackstreifen eingelegt. Ursprünglich 1 Zentner je Hektar, jetzt 4 Zentner. Die größere Saat bedingt mehr Schutz gegen die nachdrängenden Buchen und größere Stammzahl beim späteren Hauptbestand.

Kosten (abhängig von Bodenbeschaffenheit, Witterung und Jahreszeit) als Durchschnitt je Hektar:

a) Einbringen mit den Hacken in unvorbereiteten Boden bei Verwendung von 1 Zentner = 12 Mk.; desgl. bei Verwendung von 4 Zentner in Hackstreifen = 77 Mk., wobei für Streifenanfertigung 61 Mk. und für Einlegen 16 Mk. entfallen. Bei Verwendung von Maschinen (Weberische Rollegge) 20—30 Mk. je Hektar. Da Buchenaufschlag in der Regel nicht vorhanden ist, gewinnen die Eichen gewissen Wachstumsvorsprung; aber erst mit eingetretener Buchenansamung oder eigenem Schluß fangen sie an, vor den Buchen freudig in die Höhe zu gehen. Für die volle Ausnutzung der Buchenmast, auch der geringsten, ist die stete Empfänglichkeit des Bodens erste Voraussetzung, insbesondere bei der großen Gras- und Unkrautwüchsigkeit unserer Böden. Gras und Unkrautwucherungen sind von Anbeginn auszuziehen. Bei Eintritt der Mast Bodenbearbeitung. Kosten im Durchschnitt je Hektar Ausziehen usw. bis zur vollen Besamung 39 Mk., für Bodenbearbeitung 43 Mk.

Digitized by Google

Die Gesamtkosten des Verfahrens.

| | |
|---|---|
| 1. Anfertigen der Hackstreifen | = 61 ℳ |
| 2. Einlegen der Eicheln | = 16 ℳ |
| 3. 4 Zentner Saatgut je 6 ℳ | = 24 ℳ |
| 4. Gras- und Unkrautvertilgung | = 39 ℳ |
| 5. Bodenbearbeitung | = 43 ℳ |
| | 183 ℳ |

Nach längstens 10 Jahren erfolgt Räumung des Altholzes. Die Verjüngung wird mit 4jähr. versch. Lärchen in 10 Meter Verband überpflanzt, wobei die Vorwüchsigkeit der Lärche Voraussetzung bleibt. Die Esche findet in gleicher Weise in feuchten Mulden Verwendung. Lücken, schlecht geschlossene Teile werden mit Weymouthskiefern ausgepflanzt. Die Kiefer geht stark in die Äste und käme nur für Lehmböden mit starker Lößbeimischung in Frage.

Kosten für Lärchendurchpflanzung:
10 Meter, je Hektar 20 ℳ,
Kosten für Einsprengen von Weymouthskiefern, Eschen, Kiefern und ausländischen Holzarten je Hektar 30 ℳ;

Ausgaben der Eingatterung:
1,25 Meter hoch, 1 lfd. Meter 28 ₰
je Hektar 200 ℳ,
für 1 lfd. Meter fertiges Gatter 50 ₰.

Da das Geflecht 2—3 mal benutzt werden kann, so kann man 150 Mk. je Hektar im Durchschnitt annehmen.

Bei normalem Verlauf hat ein Hektar: Eichen-Buchenmischbestand, d. h. Buche soll in dienender Stellung verbleiben, bei Lärcheneinsprengung, Eschen in den Mulden und Weymouthskiefern in die Lücken und Eingatterung gekostet:
183 ℳ + 30 ℳ + 20 ℳ + 200 ℳ = 433 ℳ (Goldmark).

Bei einer Reihe von Kulturen dürften wesentlich höhere Summen verbraucht worden sein.

Alle für Laubholz ungeeignete Böden wurden der Fichte zugewiesen (steinige Köpfe), Daugstellen, mißratene Kulturen; 1 Meter Verband; 3—4jähr. versch. Fichten; Pflanzung mit der Hacke in gut bearbeitete Löcher. Die Kosten je 1000 Stück = 15 Mk. oder je Hektar = 150 Mk. (Goldmark).

Im vorhergehenden habe ich die Waldbaugeschichte der Oberförsterei Eichelsdorf in den letzten 35 Jahren geschildert. Nunmehr möchte ich in ganz kurzen Worten meinen Standpunkt für die waldbauliche Behandlung der einzelnen Holzarten darlegen, soweit ich mir denselben in meiner kurzen Amtszeit hier gebildet habe.

Der Eiche: soll unter unter Berücksichtigung der heutigen Kulturkosten, ihrem Wertsverhältnis zu dem Buchennutzholz, den Buchenbrennholzpreisen nicht mehr ein so weites Gebiet zugewiesen werden. Das Nutzholzprozent der Buche ist im fortwährenden Steigen; die Buchenschnittholzpreise in den höheren Klassen bleiben nur ⅓ hinter den Eichen zurück und in den schwächeren Klassen sind sie beinahe gleich.

Der Eiche sollen nur noch die frischen Süd- und Südostlagen, und auch hier nur die besten und tiefgründigsten Böden vorbehalten bleiben.

Die Buche: Sie soll wieder die herrschende Holzart werden. Ihr Massen- und Wertsertrag ist wesentlich höher als der der Eiche; dazu kommen ihre bodenbessernden Eigenschaften und nicht zuletzt ihre billige Begründung. Die Buche wird natürlich verjüngt, und zwar auf der Großfläche, ohne Vorbereitungshieb. Häufige, mäßige Durchforstungen alle 3—4 Jahre sollen die Kronen mastreif und den Boden aufnahmefähig machen und erhalten. Bodenverwundungen sollen für auf diese Art behandelte Bestände die Ausnahme bilden. Der reinen Buchenverjüngung sollen in erster Linie Fichte und Lärche beigesellt werden. Weitständig und in kleinen Lücken (alle 20 Meter). Der Fichtenstamm beansprucht für sich nur einen geringen Raum und bleibt unempfindlich gegen alle noch so enge Bedrängung seitens der Buche, so lange der Wipfelbetrieb nur frei emporstreben kann. Die Fichte muß als Vornutzung bei den Durchforstungen genutzt werden können, ohne daß im Buchenbestand eine Lücke entsteht. Die Massen- und Gelderträge des Buchenhochwaldes werden hierdurch wesentlich gesteigert. Die Lärchenbeimischung, weitständig, ist zweckmäßig. Die schlechten Formen und die krebsigen Stämme müssen der Vornutzung zum Opfer fallen.

Der reine oder nahezu reine Buchenbestand, der nach unseren heutigen Durchforstungsarten und Wirtschaftszielen von Jugend auf behandelt wird, dürfte wesentlich höhere Nutzholzprozente, Werts- und Massenerträge bringen, als die Bestände des vorigen Jahrhunderts, die nur mit dem Brennholzzuchtziel begründet wurden.

Die Kiefer: wird in Lehmböden mit starker Lößbeimengung und auf Südhängen in Verjüngungslücken eingebracht.

Die Lärche: wie schon erwähnt; Einsprengung in Buchenverjüngungen wie seither. Wenn möglich, soll der Samen von den Lärchen in der Försterei Langd, „Windhöfchen" und in dem Hailoh gewonnen werden. Ist die Samengewinnung dort nicht möglich, so soll es mit der Sudetenlärche versucht werden (Jahrbuch des Schles. Forstvereins 1920). Die Sudetenlärche ergrünt und beendet ihr Wachstum später als die Alpenlärche und wirft ihre Nadeln um zwei und mehr Wochen früher ab als jene; sie hat einen lebhaften Höhenwuchs, besonders in der Jugend. Sie vermag mehr Schatten zu ertragen als ihre alpine Schwester, kommt daher besonders oft in Mischbeständen von Buche, Tanne, Fichte, Kiefer vor, um so mehr, als sie rascher wächst als diese. Der Schaft ist schlank und vollholzig. Die Krone schlank und mit dünnen, aufwärts gerichteten Ästen. Das Holz ist stark ver-



Digitized by Google

kernt, um 5—12 Prozent mehr als das der Alpenlärche, spezifisch schwerer und das Rindenprozent in der Jugend geringer als bei jener. Diese Lärche soll nicht unter dem Lärchenkrebs leiden.

Die Esche: ist anzubauen in feuchten Mulden der Förstereien Ulfa, Rainrod und Eichelsdorf. In Stornfels und Langd kann die Esche mit Rücksicht auf den Rotwildschaden nicht mehr nachgezogen werden.

Die Hainbuche: nasse Stellen und Frostlöcher.

Die sogenannten edlen Laubhölzer Esche, Ahorn, Ulme leisten in unserem gleichalterigen Buchenhochwald im großen Betriebe recht wenig für die Erhöhung der Rentabilität. Die wenigen Exemplare, die eine nutzbare Stärke erreichen, decken noch lange nicht die in zahlreichen anderen Fällen erfolglos aufgewendeten Kulturkosten. Auf den Laubholz nicht geeigneten Stellen soll, falls Buchenaltbestand vorhanden, zunächst langsam und allmählich auf Buche verjüngt werden. Diese Fläche wird dann reichlicher mit Nadelholz, hauptsächlich Fichte, durchpflanzt.

Kurz zusammengefaßt: In erster Linie Rückkehr zur Nutzholzbuche.

Der Fichte werden keine neuen, reinen Flächen — abgesehen von Feldbereinigungszuschnitten usw. — mehr zugewiesen.

Der Eiche nur noch die allerbesten Böden und Lagen vorbehalten.

Die Kiefer kommt für trocknere Südlagen, falls der Boden geeignet, in Betracht.

Ausländische Holzarten:

Von den ausländischen Nadelhölzern ist unseren einheimischen Arten bis jetzt nur die Douglasfichte, „grüne Art", überlegen. Weymouthskiefer, Nordmannstanne, Stechfichte, Weißfichte und wie sie alle heißen, haben, von Ausnahmefällen abgesehen, im deutschen Wald keinen Platz. Ihr Gedeihen hier ist mäßig bis ungenügend, wie bei der Weißfichte.

Von den Laubhölzern zeigt die Roteiche Gedeihen. Sie ist raschwüchsiger wie die deutsche Art, anspruchsloser und durch ihren reichlichen Blätterabfall bodenbessernd. Neigt in weitem Stand gerne zur Zwieselbildung. Die Nüssearten (juglans nigra, carya alba) sowie die Ahornarten haben versagt; ebenso prunus serotina.

Kurz noch einige Worte über die Erziehung der reinen Buchen- und der Eichen- und Buchenmischbestände.

Es werden drei Hiebsperioden unterschieden:

1. Die Verjüngung ist soeben geräumt, die letzten Ergänzungskulturen sind beendigt.

Zu dieser Zeit hat ein Ausläuterungshieb einzusetzen. Protzenhaft veranlagte Stämmchen und Zwiesel sind zu entfernen, desgleichen geschlossene Weichholzhorste. Einzelne Weichhölzer sind, wenn möglich, bis zu den Durchforstungen zu halten. Durch Fällung beschädigte Stämmchen sind zu entfernen. Durch diesen Hieb wird die erste Durchforstung wesentlich erleichtert.

Diese Läuterung ist, wenn erforderlich, zu widerholen. Bei Laubholz- bezw. Eichenmischbeständen ist bei diesem Hieb die gewünschte Hauptholzart, wenn sie nach ihrem Aussehen Zukunft verspricht, besonders zu begünstigen.

2. Die Durchforstungen bis zur Beendigung des Höhenwachstums.

Die Durchforstungen sind zu beginnen, wenn die Dickungen die Äste bis ungefähr in 3 Meter Höhe abgestoßen haben, das ist so zwischen 25—30 Jahren.

Die Durchforstungsart: schwache Hochdurchforstung unter Belassung des lebensfähigen Unterstandes.

Aushieb von Sperr- und Krüppelwuchs; hierbei ist eine starke plötzliche Umlichtung der sich allmählich herausbildenden herrschenden Stämme zu vermeiden.

Beim Laubholzmischbestand: möchte ich erweiternd hinzufügen, daß in der Regel der Stamm, der den höchsten Massen- und Wertsertrag zu liefern verspricht (ohne Rücksicht auf die Holzart), zu begünstigen ist. Bei Gleichwertigkeit der Stämme entscheidet die gewünschte Hauptholzart. Bei den Eichenmischbeständen ist die Durchforstung so rechtzeitig einzulegen, daß der Buchengrundbestand lebensfähig erhalten wird und erforderlichenfalls noch hauptbestandsbildend werden kann.

3. Durchforstungen von Beendigung des Höhenwachstums bis zur Verjüngung.

Mäßig und oft unter vollständiger Erhaltung der Bodenkraft. Alle 3—5 Jahre muß der Bestand zum Hiebe herangezogen werden. Samenschlagstellung zur Verjüngung darf nicht erforderlich sein. Der Boden muß durch allmähliche Hiebe verjüngungsaufnahmefähig gemacht und erhalten werden, ohne zu verwildern, der Bestand aber immer in der Hand des Wirtschafters bleiben.

Für Laubholzmischbestände: gilt der Zusatz zu 2 auch hier.

## Der Wert des laufenden und durchschnittlichen Bestandeszuwachses.

(Ein Beitrag zur Waldwertrechnungstheorie.)

Von Oberförster Dr. Lemmel,
Dozent an der Forstlichen Hochschule Eberswalde.

Der Zuwachs eines Bestandes vom Jahre m bis zum Jahre m + x läßt sich nach drei Methoden ermitteln: der Abtriebswert-, der Erwartungswert- und der Kostenwertmethode. Der Zuwachs legt sich an den m jährigen verbleibenden Bestand an und vermehrt den Wert desselben bis auf den Wert des m + x jährigen verbleibenden plus aus-

Digitized by Google

scheidenden Bestandes. Allgemein ist also der Zuwachs = m + x jähriger verbleibender plus ausscheidender Bestand minus m jähriger verbleibender Bestand oder m + x jähriger undurchforsteter Bestand minus m jähriger durchforsteter Bestand.

Um den Zuwachs nach der Methode der Erwartungswerte oder der der Kostenwerte zu finden, sind die betreffenden Werte genau für die sich aus Vorstehendem ergebenden Zeitpunkte zu ermitteln und ihre Differenz alsdann zu berechnen, wobei darauf zu achten ist, daß in die Erwartungswertformel des m + x jährigen undurchforsteten Bestandes, sowie in die Kostenwertformel des m jährigen durchforsteten Bestandes je die Durchforstungserträge der betreffenden Jahre selbst einzusetzen sind, während in den Erwartungswert des m jährigen durchforsteten und in den Kostenwert des m + x jährigen undurchforsteten Bestandes die Durchforstungserträge der betreffenden Jahre nicht verrechnet werden dürfen. Verfährt man hiernach, so ergeben sich nach Endres[1]) für den x jährigen Zuwachszeitraum folgende Formeln:

1. **Abtriebswert:** $z = A_{m+x} - A'_m$ ($A'_m$ ist der Wert des verbleibenden Bestandes).

2. Erwartungswert:

$$z = \frac{An + Dn \cdot 1{,}0p^{u-n} + B + V}{1\,0p^{u}} \cdot 1{,}0p^{m}(1{,}0p^{x} - 1)$$

3. **Kostenwert:** $z = \left(B + V + c - \frac{Da}{1{,}0p^{a}}\right) 1{,}0p^{m}(1{,}0p^{x} - 1)$

oder für den einjährigen Zeitraum

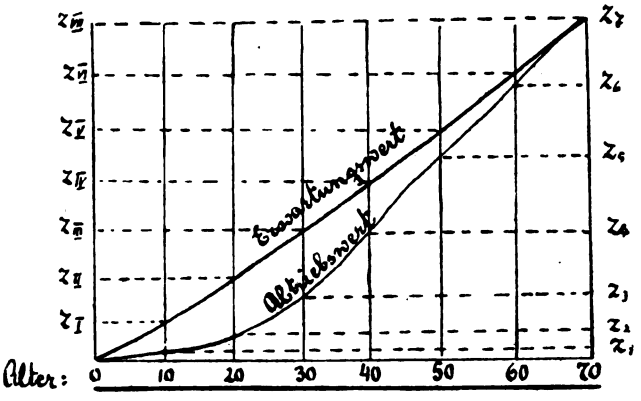
1. Abtriebswert: $z = A_{m+1} - A'_m$

2. Erwartungswert:

$$z = \left(\frac{Au + B + V}{1{,}0p^{u}} + \frac{Dn}{1{,}0p}\right) 1{,}0p^{m} \cdot 0{,}0p$$

3. Kostenwert: $z = \left(B + V + c - \frac{D}{1{,}0p^{a}}\right) 1{,}0p^{m} \cdot 0{,}0p$

Von theoretischem Interesse ist nun der Wert der Gesamtzuwachsleistung innerhalb des u jährigen Umtriebes. Als Summe der einjährigen Zuwachse berechnet sich diese auf den Wert $Au + \Sigma D - c$. Endres[2]) sagt hierüber in seiner Waldwertrechnung: „Die Summe der laufendjährlichen Zuwachse von der Begründung bis zum Abtrieb des Bestandes, nach dem Bestandeserwartungs- oder Kostenwert mit Unterstellung des Bodenertragswertes der eingehaltenen Umtriebszeit berechnet, ist gleich dem Abtriebsertrag weniger den zu Anfang des Jahres 0 aufgewendeten Kulturkosten, also $Au - c$." — Da Endres in den zuvor gemachten Ausführungen und ihren Formeln immer die Durchforstungen mit berücksichtigt hat und da diese Durchforstungen bei der Ermittlung des Zuwachses auch garnicht außer Betracht bleiben dürfen, so kann dem vorstehend zitierten Satze nicht zugestimmt werden. Die Größe $Au - c$ entspricht nämlich der Zuwachssumme lediglich des verbleibenden Bestandes und zwar nicht nur, sofern die Methode der Erwartungs- oder Kostenwerte angewendet wurde, sondern auch nach der Abtriebswertmethode. Alle drei Werte wachsen auf die Größe Au an, bloß der Abtriebswert in anderem Maße als der Erwartungs- und Kostenwert, was in folgendem Schema veranschaulicht ist




Die Durchforstungen, die innerhalb des einjährigen Zuwachszeitraumes anfallen, erscheinen in der Rechnung als absolute Wertgrößen ohne Diskontierungs- oder Prolongierungsfaktor, so daß als volle Summe der einjährigen Zuwachse sich nach der Erwartungs- und Kostenwertmethode derselbe Wert ergibt wie nach der Abtriebswertmethode, nämlich $Au + \Sigma D - c$.

Es entsteht nun die Frage: Kann dieses Ergebnis als Grundlage irgendwelcher privatwirtschaftlicher Beurteilung dienen? — Endres verneint dies, „weil der Abtriebsertrag für sich über die gesamte Zuwachsleistung des Bestandes nicht entscheidet." Diese Begründung trifft m. E. nicht das Wesentliche. Die von Endres gefundene Größe stellt — wie oben bemerkt — lediglich die Zuwachsleistung des verbleibenden oder Hauptbestandes dar. Aber selbst wenn der ausscheidende Bestand, die Durchforstungen, mit einbezogen werden, könnte die so gefundene Wertgröße $Au + \Sigma D - c$ nicht als Grundlage einer finanziellen Beurteilung der gesamten Zuwachsleistung dienen und zwar deshalb nicht, weil die einzelnen Einnahmen (Au und die verschiedenen D) und Ausgaben (c) zu ganz verschiedenen Zeiten eingegangen sind und nicht ohne weiteres summiert werden dürfen.

Berücksichtigt man die Eingangszeiten, so würde die gesamte Zuwachsleistung des Bestandes — im Jahre u beurteilt — gleich sein:

$$Au + Da \cdot 1{,}0p^{u-a} - c\ 1{,}0p^{u}$$

und diese Größe wäre gleich dem Zinsenwerte des Boden- und Verwaltungskostenkapitals für u Jahre, also $= (B + V)(1{,}0p^{u} - 1)$ Dies würde die Zuwachsleistung des Bestandes

[1]) Endres Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik, Berlin 1919, S. 119 ff.
[2]) ders. ebenda S. 122.

Digitized by Google

vom Jahre 0 und zwar von dem Zeitpunkt unmittelbar nach der Kultur an bis zum Abtriebe sein.

Betrachtet man die Zuwachsleistung rein buchmäßig als Einnahmen, so muß man den Zeitraum von dem Zeitpunkt unmittelbar vor der Begründung der Kultur bemessen. In diesem Falle kommt die Zuwachsleistung in der Formel

$$Au + Da \cdot 1{,}0p^{u-a} = (B+V)\,(1{,}0p^{u} - 1) + c \cdot 1{,}0p^{u}$$

zum Ausdruck. Auf der linken Seite steht hier die Bruttoleistung des Bestandes, auf der rechten Seite stehen die Produktionskosten, die zur Erzeugung dieser Leistung notwendig waren.

Die Nettoleistung des Bestandes ergibt sich als Differenz zwischen Bruttoleistung und Kosten. Die Formel für die Nettoleistung des Bestandes lautet demnach

$$Au + Da \cdot 1{,}0p^{u-a} - (B+V)(1{,}0p^{u} - 1) - c \cdot 1{,}0p^{u} = 0$$

Dieses Resultat entspricht durchaus der nationalökonomischen Grundlage der Bodenreinertragstheorie, die auf der Zurechnungslehre basiert. Alle von den Kosten befreite Ertragsleistung wird dem Boden zugerechnet und sein Wert von jener Leistung direkt abgeleitet.

Unrichtig ist es hingegen, wenn Endres[1]) behauptet, die Zuwachsleistung des Bestandes käme zum Ausdruck in der Differenz

$$Au + Da \cdot 1{,}0p^{u-a} - c \cdot 1{,}0p^{u} - V\,(1{,}0p^{u} - 1),$$

da dieser Ausdruck nicht die Zuwachsleistung des Bestandes, sondern die Leistung des Bodens innerhalb u Jahren angibt. Es ist also auch willkürlich und unrichtig, zu sagen, der durchschnittlich jährliche Wertzuwachs sei gleich der Bodenrente.

Aus den im Vorstehenden gebrachten Formelausdrücken für die gesamte Zuwachsleistung ergibt sich der durchschnittlich jährliche Wertzuwachs durch Multiplikation mit $\frac{0{,}0\,p}{1{,}0p^{u} - 1}$ und so ergibt sich als Resultat:

I. Die durchschnittlich jährliche Bruttozuwachsleistung des Bestandes ist gleich dem Zins des Boden-, Verwaltungskosten- und Kulturkostenkapitals, also =

$$(B + V + C)\ 0{,}0p.$$

II. Die durchschnittlich jährliche Nettozuwachsleistung des Bestandes ist = O, oder wenn man davon ausgeht, daß von einem Bestandszuwachs erst die Rede sein könne, wenn die Kultur (c) ausgeführt sei:

IIa Die durchschnittlich jährliche Nettozuwachsleistung des Bestandes von dem Zeitpunkt unmttelbar nach der Kultur an ist gleich dem Zins des Kulturkostenkapitals, also = C 0,0p.

Von Interesse ist ferner noch das Verhältnis des nach der Abtriebswertmethode ermittelten Zuwachses zu dem nach der Erwartungs- oder Kostenwertmethode ermittelten. Endres[1]) behauptet, der Zuwachs der Abtriebswerte sei größer als der der Erwartungs- bezw. Kostenwerte, und gibt folgende Begründung: „Der Zuwachs am Holzwert oder Abtriebswert ist kein reiner Ertrag (Einkommen) des Waldbesitzers, sondern ein Rohertrag, zu dessen Erzeugung jährlich die Bodenrente und die Verwaltungskosten (den Zins des Kulturkostenkapitals übersieht E. Der Verf.) aufgewendet werden müssen, d. h. die Bodenbruttorente. Da diese Spesen in diesem Zuwachs noch enthalten sind, während sie in dem aus den Erwartungs- oder Kostenwerten abgeleiteten Zuwachs abgezogen werden, ist ersterer größer als letzterer." — Weder der Behauptung noch der für sie gegebenen Begründung kann zugestimmt werden.

Zunächst ist zu sagen, daß in jedem Falle die nach den eingangs dargelegten Methoden ermittelte Zuwachsgröße ein Bruttowert ist; weder von dem nach der Abtriebswertmethode noch von dem nach der Erwartungs- oder Kostenwertmethode ermittelten Zuwachswerte sind — wie Endres dies von letzterem behauptet — die zu seiner Erzeugung erforderlich gewesenen Kosten abgezogen worden. Wenn die Bodenrente und die Verwaltungskosten der Grund für den kleineren Wert des nach der Erwartungs- oder Kostenwertmethode ermittelten Zuwachses sein würde, so müßte folgerichtig die Differenz dieser beiden Wertarten gleich Bodenrente plus Verwaltungskosten sein; die Differenz müßte sich also in den einzelnen Jahrzehnten gleich bleiben. Endres zeigt aber an einem Beipiel, daß diese Differenz zwischen dem 50. und 60. Jahre am größten, vorher und nachher kleiner ist.

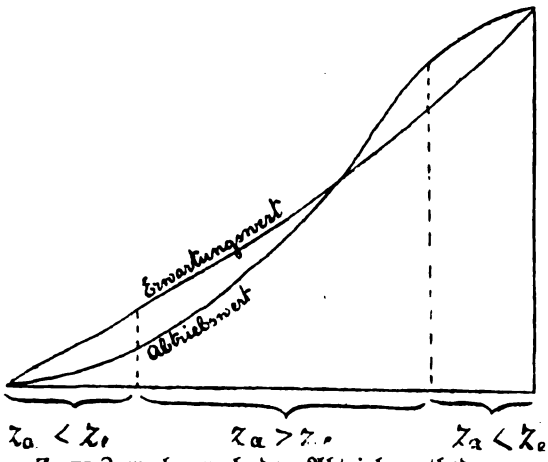
Aus dem oben gegebenen Schema ist zu ersehen, daß der jährliche Zuwachs des verbleibenden Bestandes — in dem allein sich die beiden Wertarten unterscheiden — sich auf dieselbe Endgröße Au aufsummiert. Daraus ergibt sich, daß, sobald der nach der Abtriebswertmethode berechnete Zuwachs für einige Zeitabschnitte größer ist als der nach der Erwartungs- und Kostenwertmethode ermittelte, er in den übrigen Zeitabschnitten um ebensoviel kleiner sein muß als diese. Regelmäßig ist dies der Fall in ganz jugendlichem Alter, in welchem der Abtriebswert zunächst keinen oder doch nur ganz minimalen Zuwachs hat, während der Erwartungs- oder der Kostenwert eine Zuwachsgröße im Werte der Zinsen des ev. schon angelaufenen Boden- und Verwaltungskostenkapitals und der Kulturkosten aufweist. Es kann aber auch in höherem Alter der Zuwachs des Abtriebswertes kleiner sein als der der Erwartungswerte, z. B. wenn bei letzteren ein Bodenwert in Rechnung gestellt wurde, welcher größer ist als der maximale Bodenertragswert

[1]) a. a. O. S. 122.

[1]) a. a. O S. 122, 123.

Digitized by Google

oder wenn die eingehaltene Umtriebszeit länger ist als die finanzielle. Graphisch läßt sich das Gesagte folgendermaßen veranschaulichen:




Za = Zuwachs nach der Abtriebsmethode.
Ze = Zuwachs nach der Erwartungswertmethode.

## Rückvergütungskasse der deutschen Presse, – Kohlensteuer! – Brennholzsteuer?

Von Oberförster Dr. Jacobi, Hameln.

In der zweiprozentigen Umsatzsteuer, welche durch das Reich vom Waldeigentümer für jedes verkaufte Stück Holz bereits eingezogen wird, erheben nun die Länder auf Grund des Reichsgesetzes vom 21. Juli 1921 ein weiteres halbes Prozent, welches der Rückvergütungskasse der deutschen Presse zur Behebung der wirtschaftlichen Notlage der Presse zugeführt werden soll. Die ehemals auf ihre Unabhängigkeit so stolze deutsche Presse läßt sich also jetzt auf dem Umweg über ein Reichsgesetz von den Waldeigentümern Zuschüsse — und zwar nicht unerheblicher Art — zuwenden. Man kann über die sittliche Berechtigung dieses Gesetzes sehr im Zweifel sein. Da aber die Presse, die doch sonst so oft und laut über die öffentliche Sittlichkeit wacht — vor allen Dingen über die des politischen Gegners —, selbst keine Bedenken gehabt zu haben scheint (mit Ausnahme des „Holzmarkt", Nr. 170 v. 25. 7. 22), so will ich hier über die sittliche Berechtigung, was die Presse betrifft, nicht weiter reden.

Wenn man aber andererseits bedenkt, daß rund ⅓ der deutschen Waldfläche im Staatsbesitz und ⅛ im Gemeindebesitz ist, und daß also rund die Hälfte des deutschen Waldes im öffentlichen Eigentum stehend zur Behebung der wirtschaftlichen Notlage der Presse beisteuern soll, so ist die Frage sehr berechtigt, ob die wirtschaftliche Notlage der Länder und Gemeinden nicht viel größer ist, als die der Presse, und ob es nicht besser sei, wenigstens den Staats- und Gemeindewald von dieser Abgabe zu befreien. Die Bedeutung der Presse soll gewiß nicht verkannt werden, aber höher als die Existenz der Presse steht die Existenz der Länder und Gemeinden. Und wenn das Reich durch sein Gesetz die Unterstützung der Presse auf die Waldeigentümer abschiebt, so hat es wohl nicht recht bedacht, daß es hierdurch die Länder mit rund ⅓ und die Gemeinden mit rund ⅙ der Ausgaben belastet, die das Reich selbst nicht tragen will. Und das, obgleich das Reich durch seine Steuerpolitik — besonders durch die Wegnahme der Einkommensteuer — die Länder, und ganz besonders die Gemeinden zu seinen darbenden Kostgängern gemacht hat! Tatsächlich sind die durch die Länder und Gemeinden aufzubringenden Anteile sogar noch höher als ⅓ und ⅙, da laut § 2 des Gesetzes die Abgabe erst von Nutznießern von forstwirtschaftlichen Grundstücken von über 10 ha Größe erhoben werden. Es scheiden somit etwa 1 500 000 ha Privatwald von unter 10 ha Größe von der Tragung der Abgabe aus, während Staats- und Gemeindewaldungen unter 10 ha Nutzgröße nur wenig vorhanden sind, nur etwa 70 000 ha. Genaue Angaben lassen sich infolge der statistisch noch nicht erfaßten Zahlen über die entrissenen Gebiete noch nicht geben.

Bei der großen Machtstellung der Presse, vor der fast der ganze immune Reichstag und die vielen Landtage, sowie die stolzen Reichs- und Landesministerien zittern, ist nun nicht anzunehmen, daß die Presse auf die ihr laut Reichsgesetz zuerkannten Zuschüsse verzichten wird. Die Presse wird das Geld auf Grund des Gesetzes gegen die wirtschaftliche Notlage der Presse selbst von den schon im Bankrott befindlichen Gemeinden nehmen. Dahingegen wird ein Gesetz gegen die wirtschaftliche Notlage der Gemeinden und Länder noch lange auf sich warten lassen! Es wird nie kommen! Da heißt es: Hilf dir selbst!

Auf der Suche nach Selbsthilfe für Länder und Gemeinden kam mir wieder in den Sinn, woran ich schon häufig habe denken müssen: Es ist eine nicht zu bestreitende Tatsache, daß die Waldeigentümer infolge der allgemeinen ständig fortschreitenden Geldentwertung und wegen des immer größer werdenden Holzmangels verhältnismäßig mühelos Rieseneinnahmen in den Nachkriegsjahren gehabt haben. Der Tiefstand unserer Valuta, das Darniederliegen der russischen Transportverhältnisse trieb die Holzpreise, besonders die des Nutzholzes, mit in die Höhe. Begünstigt wurden die verhältnismäßig mühelosen und sicher steigenden Einnahmen der Waldeigentümer durch die an sich arbeitsextensive Art der Forstwirtschaft. Die Erschwerung aller Erzeugungsvorgänge, welche infolge der Revolution in allen Betrieben, wo menschliche Arbeitskraft benötigt wird, vorkommen, trafen die arbeitsextensive Forstwirtschaft verhältnismäßig am wenigsten. Deren Erzeugungskräfte sind hauptsächlich anderer, höherer Art: Licht, Wärme, Luft, Niederschläge, Bodenkraft, Keimkraft, Wuchskraft usw., Kräfte, die zum Glück bisher weder dem Achtstundentag noch der Revolution verschrieben sind, die vielmehr nach scheinbar

Digitized by Google

ewigen Gesetzen frei weiter schaffen. Dem ununterbrochenen Weiterwirken dieser Kräfte, zusammen mit einer immerhin noch verhältnismäßig großen Sicherheit ihres Eigentums, trotz aller Revolutionsstürme und Teuerung, danken die Waldeigentümer den größten Teil ihrer außerordentlich gesteigerten Einnahmen. Aber doch nicht all diesen genannten Ursachen allein, sondern auch der weisen Steuergesetzgebung des Reiches, insbes. der 20prozentigen Kohlensteuer v. 8. April 1917 und der 40prozentigen Kohlensteuer vom 8. April 1922[1]) verdanken die Waldeigentümer einen großen Teil ihrer gesteigerten Einnahmen. Das ist ja auch ganz natürlich. Die Brennholzpreise sind abhängig von den Kohlenpreisen. Das alljährlich im deutschen Wald erzeugte Brennholz reicht bei weitem nicht zur Deckung des Hausbrandbedarfs aus, der Löwenanteil am Hausbrand muß durch Kohlenfeuerung gedeckt werden. Wird nun durch die Kohlensteuer von anfänglich 1/5 des Verkaufswertes und später von gar 2/5 des Verkaufswertes die Kohle verteuert, so geht ganz von selbst der Brennholzpreis in gleicher Weise in die Höhe. Nur wenn wir einen Überfluß an Brennholzerzeugung hätten, würden die Brennholzpreise sich nicht in annähernd gleichem Maße erhöhen, wie die Kohlenpreise. Da wir aber allerseits Mangel haben, sowohl an Kohle, wie Brennholz, so richten sich die Brennholzpreise nach den durch die Steuer hochbelasteten Kohlenpreisen. Mit anderen Worten: Bei der Brennholzversteigerung rechnet der Käufer so: „1 Ztr. Steinkohle kostet jetzt so und so viel. Ein Raummeter Buchenscheitholz ist mir so viel wert wie etwa fünf Zentner Steinkohle, also kann ich ab Wald den Preis von etwa fünf Zentnern Steinkohlen anlegen, abzüglich Fuhr- und Spaltlohn." Meist geht der Brennholzkäufer aus Liebhaberei für den Holzbrand, und auch, weil das Brennholz markenfrei ist, noch erheblich über die entsprechenden Steinkohlenpreise hinaus. Daß in dem gezahlten Brennholzpreis der Verkäufer einen der Kohlensteuer entsprechenden Mehrerlös mit erhält, weiß der Käufer meist nicht, und der Verkäufer auch nicht, und wenn der Verkäufer es weiß, so redet er nicht, oder nicht gern davon.

Soweit nun Länder und Gemeinden als Waldeigentümer diese durch die Kohlensteuer bedingten erhöhten Einnahmen erhalten, mag man sich damit trösten, daß diese Einnahmen der Allgemeinheit wieder zu gute kommen, soweit aber dem Privatwaldbesitz diese erhöhten Einnahmen zufließen, ist es eine Forderung der Billigkeit, wenn der Privatwaldeigentümer die ihm infolge der Kohlensteuer zufließenden erhöhten Einnahmen zurückgewährt.[1]) Der Gedanke der Steuerrückgewährung durch die Privatwaldeigentümer ist aber leichter ausgesprochen, als verwirklicht. Und zwar aus steuertechnischen Gründen. Die Kohlensteuer läßt sich leicht heben und überwachen, da die Gewinnungs- und Aufbereitungsstätten der Kohle nicht sehr zahlreich und leicht überwachbar sind. Ganz anders liegt dieser Fall bei den Forstbetrieben. Nach der Berufs- und Betriebszählung vom 12. 6. 1907 (also noch einschließlich der uns durch den Friedensvertrag entrissenen Flächen)[2]) haben wir in Deutschland im Privatwald und im Gemeinde-, Stiftungs- und Genossenschaftswald nachfolgende Betriebsgrößenklassen:

| Größenklassen | In den Privatwaldungen | | | | In den Gemeinde-, Stiftungs- und Genossenschaftswaldungen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zahl der Betriebe | % | Forstfläche ha | % | Zahl der Betriebe | % | Forstfläche ha | % |
| unter 2 ha . . . . . | 620 698 | 62 | 386 915 | 6 | 3 032 | 14 | 20 043 | 1 |
| 2–10 ha . . . . . | 295 709 | 30 | 1 298 121 | 20 | 4 060 | 19 | 52 415 | 2 |
| Sa. unter 10 ha. . . . . | 916 407 | 92 | 1 685 036 | 26 | 7 092 | 33 | 72 458 | 3 |
| 10–100 „ . . . . . | 76 783 | 8 | 1 586 793 | 25 | 8 045 | 39 | 441 933 | 17 |
| 100–1000 „ . . . . . | 5 757 | 0 | 1 491 737 | 24 | 5 500 | 27 | 1 620 031 | 61 |
| 1000 ha und darüber . . . . | 634 | 0 | 1 554 230 | 25 | 246 | 1 | 485 274 | 19 |
| Zusammen | 999 581 | 100 | 6 317 796 | 100 | 20 883 | 100 | 2 619 696 | 100 |

[1]) Die volle 40 prozentige Steuer, bezogen auf den Verkaufspreis, wird hauptsächlich von der Steinkohle erhoben. Bei anderen Kohlensorten kommt, offenbar mit Rücksicht auf die schwierigere Art ihrer Gewinnung, oder wegen ihrer weniger guten Brenn- oder Verwendungsfähigkeit, nur ein Teil dieser 40 Prozent zur Steuererhebung, so insbesondere bei Braunkohle, Pechkohle usw. Auch einzelne Steinkohlensorten werden nicht mit der vollen 40 Prozent-Steuer belastet. (Das Nähere s. Reichsgesetzblatt 1922, Teil I, S. 378.) Andererseits wird die rheinische Braunkohle mit 111,5 Prozent der 40 Prozent-Steuer belastet, sie muß also 44,6 Prozent des Verkaufswertes an Steuern tragen. Unter Voraussetzung dieser Einschränkungen werde ich im Folgenden kurz von der 40 prozentigen Kohlensteuer reden. Bei der Einführung der 20 prozentigen Kohlensteuer 1917 hatte man diese Abstufungen nach den Kohlensorten noch nicht gemacht.

[1]) Zu dem Privatwaldbesitz, der diese Steuer zurückgewähren sollte, rechnen auf alle Fälle auch die Genossenschaftsforsten, die statistisch und forstpolitisch meist mit den Gemeindeforsten zusammen genannt werden. Die Genossenschaftsforsten sind jedoch in bezug auf die vorliegende Frage als reine Privatforsten anzusehen. Ob die Stiftungsforsten zur Steuerrückgewährung mit heranzuziehen wären, möge offen gelassen werden. Bei gemeinnützigen Stiftungen würde eine Steuerrückgewährung nicht zu befürworten sein.

[2]) Zusammengefaßt nach Ortegel: Die Forstwirtschaft, Neudamm 1922. S. 77.

Digitized by Google

Der Gemeinde-, Stiftungs- und Genossenschaftsforstbesitz gliedert sich nach den statistischen Erhebungen vom 1. Juni 1913 wie folgt:

| | |
|---|---|
| Gemeindeforsten | 2 288 757 ha |
| Stiftungsforsten | 230 546 „ |
| Genossenschaftsforsten | 289 808 „ . |

Aus vorstehender Statistik ist ersichtlich, daß 92 Proz. oder 916 407 der Privatwaldeigentümer unter 10 Hektar Gesamtforstflächengröße besitzen. Diese große Zahl von Einzelbesitzern steuerlich zu erfassen und zu bearbeiten, ist sehr schwierig und kostspielig. Die von ihnen aufkommende Steuer dürfte voraussichtlich die Hebungskosten kaum decken oder nicht wesentlich überschreiten. Es dürfte sich deshalb empfehlen, auf eine Rückgewährung des 40proz. Kohlensteueranteils von vornherein zu verzichten. Der gleiche Gesichtspunkt hat wohl auch den Reichsgesetzgeber geleitet, als er bestimmte, daß die ½ Proz. der Abgabe vom Verkaufspreis des Holzes nur von Nutznießern von forstwirtschaftlichen Grundstücken von über 10 Hektar Größe gehoben werden. Und dies trotzdem bei der 2proz. Umsatzsteuer auch die allerkleinsten Waldbesitzer steuerlich mit erfaßt werden — oder wenigstens restlos mit erfaßt werden sollten.

Nun ist eine Rückgewährung des 40proz. Brennholzerlöses nicht zu befürworten auf Grund der künftighin tatsächlich stattfindenden Verkäufe, da dieses, meinem Dafürhalten nach, dazu führen würde, daß, um die Steuer möglichst zu umgehen oder möglichst zu vermeiden, einmal weniger Brennholz geschlagen und verkauft wird, und zum andern, viel Holz zunächst vom Waldeigentümer als „Nutzholz" verkauft wird, welches dann der Händler nach einigen „Sortierungen" und gegebenenfalls Schiebungen, doch noch als „Brennholz" weiterverwertet. Vor allen Dingen muß vermieden werden, daß durch die Rückgewährung des 40proz. Brenholzerlöses der künftige Einschlag und das künftige Brennholzangebot sinkt. Für den Kundigen ist es eine offenkundige Erscheinung, daß der Privatwaldbesitz unter dem Druck der in ihren höheren Stufen außerordentlich hohen Einkommensteuer vielfach schon jetzt mit dem Einschlag zurückhält, indem er einfach die Umtriebszeit offen oder weniger offen erhöht — wer will es ihm, privatwirtschaftlich betrachtet, verdenken! — Zum andern halten auch viele Privatwaldbesitzer mit dem Einschlag zurück, weil sie sich sagen, daß die wert- und haltlose Papiermark ihnen keinen Gegenwert für ihr hochwertiges Holz bietet. Sie warten getrost die Zeiten ab, wo sie für ihr gutes Holz wieder Goldmark erhalten und schlagen bis dahin nur das Nötigste — wer will es ihnen, privatwirtschaftlich betrachtet, verdenken! — Die 2 Proz. Umsatzsteuer und die ½ Proz. Presserückvergütungssteuer wirken gleichzeitig in der gleichen Richtung. Der Wald hat nun einmal die steuerliche Eigentümlichkeit, daß im allgemeinen sein Eigentümer, ohne sich privatwirtschaftlich zu sehr zu schädigen oder ohne sich überhaupt zu schädigen, getrost 10 oder 20 oder mehr Jahre mit der regelmäßigen Nutzung zurückhalten oder die Nutzung entsprechend verkleinern kann, sei es auch in der Absicht, ein steuerlich günstigeres Klima abwarten zu wollen.

Wenn der Gesetzgeber nun fortgesetzt Steuern ausschreibt, welche die Waldeigentümer zur Verringerung des Einschlags veranlassen könnten und deshalb vielfach dazu veranlassen werden, so kann eine solche Steuergesetzgebung gesamtwirtschaftlich betrachtet sehr schädlich sein. Und diesem Zeitpunkte scheinen wir meines Erachtens nicht sehr fern zu sein. Die Holznot wird immer größer bei uns. Die Möglichkeit der Holzeinfuhr wird infolge sinkender Valuta immer geringer. Der Steuergesetzgeber muß dieses beachten und seine Gesetze so fassen, daß sie keine Veranlassung für den Privatwaldbesitzer werden, mit dem Einschlag zurückzuhalten.

Als im Sinne dieser Gedankenrichtung liegend möchte ich deshalb vorschlagen, die 40 Proz. Kohlensteuerrückgewährung vom Brennholzeinschlag nicht von dem künftigen Einschlag zu erheben, sondern auf Grund der durchschnittlichen Einschlagsmasse der letzten Jahre, sagen wir der letzten 3 oder 5 Wirtschaftsjahre. Stockholz und Reiserholz soll dabei wegen der bei diesen Holzsorten entstehenden unverhältnismäßig hohen Werbungskosten außer Berechnung bleiben und demzufolge nicht mit zur Steuererhebung kommen. Alle Privatwaldeigentümer von über 10 Hektar Waldfläche hätten demnach zum Zwecke der Steuererhebung ihren Derbbrennholzeinschlag der letzten 3 oder 5 Jahre, sowie den durchschnittlichen Jahresanfall an Derbbrennholz getrennt nach Holzarten und -Sorten nachzuweisen unter gleichzeitiger Einreichung von Flächenverzeichnissen und Altersklassentabellen nebst Massen- und Zuwachsnachweisungen. Die Landesforststeuerbehörde, welche mit der Bearbeitung dieser Aufgaben zu beauftragen wäre, prüft dann diese Angaben nach und setzt den Jahressollanfall für die künftige Steuererhebung fest, getrennt nach Holzarten- und Sorten. Außergewöhnliche Verhältnisse sind hierbei billigerweise zu berücksichtigen und im übrigen alle Kleinlichkeiten zu vermeiden. Bei ungenügenden oder wenig glaubhaften Angaben setzt die Landesforststeuerbehörde den Jahressollanfall gutachtlich nach eigenem Ermessen fest. Berufungsmöglichkeit hiergegen ist selbstverständlich nötig. Nachdem so der Jahressollanfall ermittelt ist, werden vierteljährlich je eine Vierteljahresrate der Kohlensteuerrückgewährung von Derbbrennholzeinschlag auf Grund der Durchschnittspreise des vergangenen Vierteljahrs gehoben. Diese Durchschnittspreise werden einheitlich für bestimmte Bezirke — z. B. Regierungsbezirke — getrennt nach Sorten und Holzarten vierteljährlich neu ermittelt und mit dem zugrunde gelegten



Digitized by Google

Jahressollanfall der einzelnen Waldeigentümer multipliziert. Um der Möglichkeit der Steuerflucht zu begegnen, müßte gleichzeitig bestimmt werden, daß kein Waldeigentümer mit einer forstwirtschaftlich nutzbaren Flächengröße von über 10 Hektar unter die 10 Hektar-Grenze hinuntertauchen kann und so steuerfrei bleiben würde. Es könnten sonst viele Scheinverkäufe usw. vorkommen. Es wäre deshalb zu bestimmen: Der Waldbesitz der zu einem bestimmten Zeitpunkt, beispielsweise am 1. Januar 1922 10 Hektar Waldfläche und darüber umfaßt, bleibt steuerpflichtig, gleichgültig, ob er seinen Waldbesitz späterhin durch Verkauf, Teilung, Erbgang usw. verkleinert oder nicht.

Der ganze vorgeschlagene forststeuerliche Apparat ist, wenn er einmal eingerichtet ist, denkbar einfach und muß bereits für die Rückgewährungskasse der Presse so wie so durch die Länder geschaffen werden. An geeigneten Beamten für diesen Apparat scheint mir kein Mangel, da durch die Zwangspensionierung der über 65jährigen Forstbeamten eine große Zahl noch sehr rüstiger und tätiger Beamter vorhanden ist, welche dies Amt aufs Beste versehen können. Hinzu kommt, daß gerade diese Beamten in langjährigem, treuem Dienst erprobt, nicht nur die unerläßlich nötigen praktischen und theoretischen Kenntnisse und Erfahrungen und das nötige Urteilsvermögen besitzen, sondern auch ihrer Persönlichkeit nach eine gute Gewähr für unparteiische pflichtgemäße Bearbeitung dieser finanziell sehr weitgehenden Aufgaben besitzen. Und in das pflichtgemäße Ermessen und unbefangene unparteiische Urteil dieser Beamten sind finanzielle Entscheidungen von sehr weittragender Bedeutung gelegt.

Fragt man sich nun zum Schluß, wie groß wohl die Einkünfte aus dieser 40proz. Steuerrückgewährung sind, so möge ganz roh und überschläglich nachfolgende Rechnung aufgemacht werden: Für die Steuer kommen in Betracht nachfolgende Flächen (genaue Angaben sind nicht möglich, da über die entrissenen Gebiete noch keine genauen statistischen Veröffentlichungen vorliegen. Die angegebenen Zahlen beruhen also auf überschläglichen Schätzungen):

Privatforsten über 10 Hektar Größe
etwa 4 170 000 Hektar,
Genossenschaftsforsten über 10 Hektar Größe
etwa 260 000 Hektar,
Zusammen Privat- und Genossenschaftsforste über 10 Hektar Größe etwa 4 430 000 Hektar.

Laut Reichsstatistik von 1913 werden je Hektar Forstfläche nachfolgende Derbbrennholzmengen als Jahresertrag nachgewiesen:

1. Privatforsten:

a) Fideikommißforsten

1,40 fm bei einer ges. Forstfläche von 1683 481 ha,

b) andere Privatforsten

0,95 fm bei einer ges. Forstfläche von 4790 428 ha.

2. Genossenschaftsforsten

1,31 fm bei einer ges. Forstfläche von 289 808 ha.

Die Richtigkeit der Ertragsangaben für den nicht fideikommissarisch gebundenen Privatbesitz (1 b) werden mit Recht bezweifelt. Zum Teil werden sie aus Unkenntnis über den wahren Ertrag des Waldes, z. T. aber auch mit Rücksicht auf die Steuer geflissentlich zu gering angegeben sein. (Siehe hierzu Endres: Forstpolitik, 1922, S. 82). Immerhin sollen als Jahresdurchschnittsertrag 1,20 Festmeter Derbbrennholz angenommen werden, das würde bei 4 430 000 Hektar gleich 5 316 000 Festmeter oder 7 594 286 Raummeter Derbbrennholz ergeben. Rechnet man nun einen jetzigen durchschnittlichen Preis je Raummeter Derbrennholz ab Wald von 4 000 Mark, so sind je Raummeter 1 600 Mark Kohlenrückgewährung abzuführen oder für 7 594 286 Raummeter 12 150 857 600 Mark. Da die durchschnittlichen Derbbrennholzpreise großenteils schon bedeutend höher als 4000 Mk. und in fortgesetztem Steigen begriffen sind, so kann man sich unschwer durch überschlägliche Berechnung davon überzeugen, daß die Summen, welche durch die vorgeschlagene Kohlensteuerrückgewährung aufkommen werden, doch immerhin sehr beachtenswert und für den Steuerempfänger von nicht geringer Bedeutung sein werden.

Dagegen wird vermutlich der Privatwaldbesitz alsbald, wenn er die in Vorschlag gebrachte Kohlensteuerrückgewährung drohen sieht, sich auf das Entschiedenste dagegen wehren und behaupten, „daß er diese Last unter keinen Umständen zu tragen vermöge". Dort, wo die Brennholzwirtschaft noch unter Zwangsbewirtschaftung steht, mit Höchstpreisvorschriften, welche der Marktlage keineswegs entsprechen, wie zum Beispiel in Braunschweig, wäre auch zu erwägen, ob die Kohlensteuerrückgewährung nur zum Teil oder gar nicht erhoben werden möge. Dort aber, wo die Preisbildung des Brennholzes auf freiem Markt geschieht — und dies ist wirtschaftlich das einzig Richtige — kann der Privatwald zweifellos die Kohlensteuerrückgewährung tragen. Ich glaube sogar, daß dieser Steuer, wenn sie in der vorgeschlagenen Weise verwirklicht wird, ein hoher wirtschaftlich-erzieherischer Wert zuzumessen ist, denn in ihr ist der Zwang zu geregelter Wirtschaft enthalten. Sie zwingt den Waldeigentümer, fortgesetzt Einnahmen aus dem Wald herauszuwirtschaften, sie begegnet dem möglicherweise vorhandenen Streben des Privatwaldbesitzes aus steuerlichen Gründen mit dem Einschlag zurückzuhalten und deshalb die Umtriebe jetzt, wo die Holznot so groß ist, und wir Holz besonders dringend benötigen, heraufzusetzen, und sie zwingt schließlich den schlecht wirtschaftenden Privatforstwirt entweder besser zu wirtschaften oder sein Waldeigentum an einen besser wirtschaftenden Eigentümer abzugeben, sei es nun den Staat, sei es an eine Gemeinde oder

Digitized by Google

an einen gut wirtschaftenden Privatwaldbesitzer. Und an gut wirtschaftenden Privatwaldbesitzern haben wir in Deutschland zum Glück keinen Mangel. Und der gut wirtschaftende Privatwaldbesitzer wird auch ohne Eingriff in die Waldsubstanz die Kohlensteuerrückgewährung tragen können und trotzdem noch, was die Sicherheit seines Einkommens anbetrifft, einer der glücklichsten Menschen auch im neuen Deutschen Reiche sein.

Wird die Kohlensteuerrückgewährung in der vorgeschlagenen Form verwirklicht, so glaube ich, daß dann das Reich auf die Hebung der ½proz. Abgabe von allem Holzanfall in Waldungen von über 10 Hektar Größe für die Rückvergütungskasse der deutschen Presse verzichten kann. Durch die Kohlensteuerrückgewährung werden bedeutend höhere Beträge — schätzungsweise in 2—3facher Höhe — als durch die ½proz. Abgabe einkommen. Von diesen aufkommenden Beträgen kann nach Abzug der Hebungskosten dann die Presse einen Teil bekommen. Möge man vielleicht dritteln unter die 3 Mächte: Der Großmacht Presse das erste Drittel, dem Reich das zweite Drittel und das restliche Drittel an die armen Länder, welche die Steuer veranlagen und durch ihren Privatforstbesitz aufbringen lassen müssen. Und wenn auch die Gemeinden dabei leer ausgehen, erreicht wäre doch auf alle Fälle, daß nicht mehr, wie es jetzt der Fall ist, in Zahlungsschwierigkeiten steckende Gemeinden der „armen Presse" von dem wenigen, was ihnen noch blieb, Unterstützungen zukommen lassen müssen.

# Literarische Berichte.

**Der Waldbau nach wissenschaftlicher Forschung und praktischer Erfahrung.** Ein Hand- und Lehrbuch von Dr. Anton Bühler, Professor an der Universität Tübingen und Vorstand der Württembergischen Forstlichen Versuchsanstalt. II. Band. Verlagsbuchhandlung von Eugen Ulmer, Stuttgart, Olgastraße 83. 1922. Gr. 8°. XVI + 679 S.

Die im Aug./Sept.-Heft des Jahrg. 1919 dieser Zeitschrift enthaltene Besprechung des I. Bandes des vorliegenden Lebenswerkes des mittlerweile heimgegangenen Verfassers schloß ich mit den Worten: „Darin, daß das Buch nach Plan und Durchführung geschaffen ist, befruchtend auf die Forschung einzuwirken, erblicke ich seinen Hauptwert. Auf dem Wege zur Wahrheit durch tausendfältigen Irrtum hindurch stellt es sicherlich eine Etappe dar." Ich möchte glauben, daß dieses Urteil nicht wesentlich abgeändert zu werden braucht, um auch für den vorliegenden II. Band Geltung zu gewinnen.

Welch ein begeisterter Wahrheitssucher Bühler gewesen ist, dafür bringt der zweite Band wohl noch mehr Belege als der erste. Man staunt beim Lesen des umfangreichen Buches, welches ungewöhnliche Maß an Zeit und Mühe von B. aufgewendet wurde, um eine gefestete Stellung zu gewinnen gegenüber den bekanntlich oft genug quallenartig veranlagten Fragen des praktischen Waldbaus.

Das Leitmotiv des Buches spiegelt sich in dem auf S. 71 (§ 210, Abs. 2) gedruckten Satze wider: „Wird das in Büchern und Zeitschriften niedergelegte Material an Tatsachen vollständig gesammelt, wie es für die Bearbeitung des vorliegenden Buches geschehen ist, so kann jede einzelne Frage auf Grund des gesamten heute vorliegenden Tatsachenbestandes und nach dem heutigen Stande unserer wirtschaftlichen Erkenntnis untersucht und, soweit es heute möglich ist, zur Lösung gebracht werden." Bühler geht dem Ziele nach, „die Stimmen der Vergangenheit und der Gegenwart zu vergleichen und daraus Schlüsse für die künftige praktische Tätigkeit zu ziehen." (S. 274.)

Der Charakterzug, den die Verfolgung dieses Zieles dem Buche verleiht, trägt geschichtliche Färbung. Der didaktische Wert des Buches beruht hauptsächlich auf den eingehenden historischen Studien des Verfassers. Der 2. Band ist eine Geschichte des Waldbaues, zugleich auch eine mehr oder weniger vollständige Bibliographie desselben. Die den einzelnen Teilen und Abschnitten vorangestellten oder eingefügten geschichtlichen Überblicke, Literaturauszüge und Übersichten über die namentlich auch im periodischen Schrifttum (Zeit- und Vereinsschriften und Versammlungsberichten) vergrabene Literatur (vgl. z. B. die Zeitschriftenliteratur über die einzelnen Holzarten S. 74 flgde.) machen das Buch zu einer Fundgrube, wie sie im waldbaulichen Schrifttum gleich ergiebig und vermutlich auch gleich zuverlässig zeither nicht verfügbar war. Zweifellos bestand hier eine fühlbare Lücke, deren Ausfüllung durch das vorliegende Buch dankbarst zu begrüßen ist.

Weiter ist es für den Leser ein Vergnügen, den aus der Erfahrung eines langen Menschenlebens und aus wissenschaftlicher Erkenntnis fließenden Ausführungen des Verfassers zu folgen, nicht deshalb, weil sie viel Neues bringen — denn das tun sie schließlich nicht —, sondern deshalb, weil sie den Vorhang vor dem geschichtlichen Spiegel wegnehmen und weil sie der Heißspornigkeit und dem überschäumenden waldbaulichen Futurismus das ernüchternde Bild des Werde- oder — richtiger gesagt — des Wellenganges der waldbaulichen Ansichten entgegenhalten.

Andererseits mutet es etwas befremdlich an, in einem im Jahre 1922 erschienenen Handbuch des Waldbaus, noch dazu von dem Umfange des vorliegenden Bandes, den neuzeitlichen, von Christoph Wagner, Eberhard, Eberbach, Möller, Wiebecke



Digitized by Google

u. a. inaugurierten Gedankengängen unter den Namen ihrer gegenwärtigen Vertreter nur im Rahmen kurzer, von den Herausgebern nachgebrachter Fußnoten, im Text aber gewissermaßen nur im Dominomantel zu begegnen. Hier macht sich in erster Linie für solche Leser, die das Buch als Lehrbuch in die Hand nehmen, eine schwache Seite bemerkbar, die wohl auch die Gefahr in sich birgt, das Buch älter erscheinen zu lassen als es ist. Oder wird der Umstand, daß über manchen Teilen, z. B. über dem die natürliche Verjüngung behandelnden Teile, der moderne Geist schwebt, daß insbesondere über der vorzüglichen Schilderung der tatsächlich angewendeten Naturverjüngungsarten (§ 258: die praktische Wirtschaft, S. 323 flgde.) eitel Dauerwaldstimmung liegt, wird dieser Umstand dem Waldbau Bühlers die Patina des forstlichen Klassikers verleihen?

Wenn dem so wäre, es geschähe nicht mit Unrecht! Denn trotz mancher Einwendungen, die gegenüber diesem oder jenem Teile des Buches und gegen diese oder jene Ansicht, zuweilen auch gegen die Stilisierung und gegen manche Härte und Breite der Darstellung erhoben werden können, als Ganzes genommen ist der Waldbau Bühlers, insbesondere auch der 2. Band in vieler Hinsicht ein treffliches Werk. Man wird ihn vermutlich nicht auf allen Seiten als das monumentale Erzeugnis eines von der Natur begnadeten Olympiers ansehen, aber er ist erfüllt vom Geist eines abgeklärten, über den Parteien und Zeitströmungen stehenden Autors. Und vielleicht sind es gerade die in dem Buche zum Ausdruck kommende Abgeklärtheit des Verfassers, sowie seine von durchgängerischem Enthusiasmus weit entfernte, viel eher hier und da ins Kleine sich verlierende Denk- und Schreibweise, die der Gegenwart zuträglich sind.

Der im vorliegenden Bande unter dem Stichworte „die Praxis des Waldbaus" behandelte Stoff wird dem Leser in manchen Teilen über die Grenzen des Notwendigen und Zweckmäßigen hinausgewachsen erscheinen. Eine Verdichtung des umfangreichen Materials, namentlich des von der Peripherie der waldbaulichen Disziplin herangeschafften, wäre dem Buche auch nicht zum Nachteil ausgeschlagen.

Um nur einiges Positive und Negative aus dem Inhalt herauszugreifen, möge zunächst seiner Gliederung kurz gedacht sein. Sie schließt sich, wie es nicht gut anders sein kann, im wesentlichen an die Einteilung anderer Waldbaubücher an.

Nach einer mit den Quellen der Darstellung und der Methode ihrer Verarbeitung sich befassenden Einleitung werden in 6 Abschnitten behandelt: die Benutzung und Pflege des Bodens, die Holzarten nach ihren waldbaulichen und wirtschaftlichen Beziehungen und Eigenschaften, insbesondere nach ihrem Auftreten und Verhalten im reinen und gemischten Bestande, ferner die Natur- und Kunstverjüngung, die Bestandserziehung und -pflege und an letzter Stelle die Betriebsarten.

Ausgehend von dem Fundamentalsatz aller waldbaulichen Schriftstellerei, daß sich die Darstellung der praktischen Wirtschaft in erster Linie auf die Erfahrung stützen muß, nennt B. unter den — von ihm mit einem bewunderungswerten Bienenfleiß — durchforschten Quellen u. a. auch die in verschiedenen Ländern vorhandenen Wirtschaftsregeln. Er bezeichnet sie (S. 3) „als die von sämtlichen Wirtschaftern eines abgegrenzten Gebietes gemachten Erfahrungen, aus denen die Regeln für die künftige Wirtschaft abgeleitet wurden". So sollte es gewiß auch sein! Die mancherorts mehrfach und bisweilen in kurzer Folge erschienenen Neufassungen der Wirtschaftsregeln deuten jedoch nicht darauf hin, daß B. mit seiner von nachahmenswerten Vorgängen in Bayern und Württemberg abgeleiteten idealen Anschauung überall recht hat, sondern machen es wahrscheinlicher, daß die Wirtschaftsregeln im allgemeinen mehr ein Bild der jeweiligen Strömungen und mehr ein Ausfluß der Anschauungen und der Triebkraft der jeweils maßgebenden Persönlichkeit sind.

Im Abschnitt „Holzarten" bespricht B. neben der Samenherkunft in ausführlicher Weise auch den Exotenanbau (S. 101 flgde.), um diese Frage, „die seit Jahrhunderten großen Aufwand an Geld und Mühe verursacht hat", mit Hilfe des gesamten, wissenschaftlicher Beobachtung und praktischer Erfahrung entstammenden Materiales einer Lösung zuzuführen. Auf Grund seines durch Vollständigkeit hinreichend beweiskräftigen Materiales kommt B. zu dem Urteil, daß die fremden Holzarten auch in Zukunft in geringer Anzahl zur versuchsweisen Anpflanzung oder zur Waldverschönerung Verwendung finden, nicht aber für die Wirtschaft im großen in Betracht kommen können. Die ausschlaggebende Ursache des Mißerfolges der neuzeitlichen wie der früheren Einbürgerungsversuche sind unsere ab und zu kommenden strengen Winter. Durch sie sind sämtliche aus wärmeren Erdteilen stammenden Holzarten auch in den bevorzugteren Anbaulagen bis zum Alter von 40—50 Jahren derart gefährdet, daß die Ausländerfrage für Bühler in allen nicht ganz milden Gegenden Mitteleuropas erledigt ist.

Besondere Beachtung verdienen im Abschnitt „Holzarten" fernerhin die inhaltlich sehr guten, mit den Material- und den — heute natürlich weit überholten — Gelderträgen der verschiedenen Holzarten sich befassenden §§ 217 und 218, S. 147 ff. B. weist hier u. a. mit Recht nachdrücklich darauf hin, daß die Massenproduktion einer Holzart von der geographischen Lage des Wuchsgebietes wesentlich abhängig ist. Daß, wie B. aus der auf S. 535 eingefügten Tabelle Nr. 155 ableitet, der Zuwachsgang und damit die Zeit des höchsten Durchschnittszuwachses durch die geogra-

Digitized by Google

phische Lage nur „unbedeutend" beeinflußt wird, dürfte weniger stimmen.

Sehr eingehend beschäftigt sich B. im gleichen Abschnitt mit der viel umstrittenen, theoretisch heutzutage zugunsten der Mischungen entschiedenen Frage nach Rein- und Mischbeständen. Zutreffend sagt er S. 191, daß diese Frage von verwaltungstechnischen Gesichtspunkten und „von den Verhältnissen im Walde" (S. 240) weit mehr beeinflußt wird als von waldbaulichen Erwägungen.

Die vorangestellten gründlichen geschichtlichen und literarischen Untersuchungen über die Stellung der Praxis zu der genannten Frage sind äußerst lehrreich. „Fast hundert Jahre war die allgemeine Meinung der Praktiker auf Seiten der reinen Bestände, dann schlug sie um. Ob nicht abermals eine Wandlung eintreten wird?" (S. 187.)

In den allgemeinen Betrachtungen über die gemischten Bestände werden deren vielbesprochene Vorzüge auf ihr richtiges Maß zurückgeführt. B. bringt hier zum Ausdruck, daß für die Ansicht, die gemischten Bestände seien in bezug auf Material- und Geldertrag und in bezug auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Gefahren den reinen Beständen überlegen, die nötigen Unterlagen für praktische Schlüsse vorerst noch fehlen oder doch sehr dürftiger und vielfach sich widersprechender Natur sind.

Die ökonomischen und finanziellen Vorzüge der gemischten Bestände nennt B. (S. 239) teils unwesentlich, teils zweifelhaft, teils geringfügig und erkennt als entschiedene Vorzüge der Mischungen nur an: die Möglichkeit, die seltenen Holzarten anzuziehen, die vollere Bestockung und die leichtere natürliche Verjüngung. „Und da volle Bestockung und natürliche Verjüngung auch im reinen Bestande zu treffen sind, so kann schließlich nur die Anzucht der seltenen und wertvollen Holzarten als unzweifelhafter Vorzug der gemischten Bestände festgestellt werden." Dem gegenüber darf die Meinung geäußert werden, daß B. hier in der Begründung der zweifellos in ihm vorhanden gewesenen Vorliebe für die reinen Bestände zu weit geht. Er unterschätzt die in der besseren Bodenpflege und in der leichteren natürlichen Verjüngungsfähigkeit beruhenden waldbaulichen Vorzüge richtig zusammengesetzter und am richtigen Orte stehender Mischbestände. Durchaus beizustimmen aber ist ihm, wenn er S. 189 die Forderung aufstellt, bei der Beurteilung der Vorzüge der Mischbestände mehr, wie zumeist geschieht, die Holzarten und die Standortsverhältnisse streng zu scheiden, m. a. W. weniger zu generalisieren. Ebenso recht hat er, wenn er die Fehler und Schattenseiten der reinen Bestände weniger in der Gleichartigkeit der Holzart als vielmehr in der Gleichaltrigkeit der Bäume sucht (vgl. S. 237). Jedenfalls enthält der Abschnitt über die Bestandeszusammensetzung eine Reihe sehr beachtenswerter Wahrheiten. Er zeugt davon, in welch hohem Maße B. über die wertvolle Fähigkeit verfügte, die Dinge im Walde so zu sehen wie sie sind. Seine Ausführungen erwecken infolgedessen auch dort, wo man ihnen nicht beizustimmen vermag, Vertrauen und regen zu gewissenhafter Nachprüfung der eigenen Anschauungen an.

Im 4., die natürliche und künstliche Verjüngung behandelnden Abschnitt wäre der am Schlusse stehende § 292 über die Bestimmungsgründe für die Anwendung der einen oder der anderen Verjüngungsart wohl besser an den Kopf des Abschnittes gesetzt worden. Ebenso hätte § 291: „Bestimmungsgründe für die Anwendung von Saat oder Pflanzung" an den Eingang der Betrachtungen über die künstliche Verjüngung gestellt werden können.

Wie verschiedentlich schon vorher, macht sich in der ausführlichen Schilderung der natürlichen Verjüngung der vielbeklagte Mangel eindeutiger Begriffe für die verschiedenen Formen der Verjüngung mehr als erwünscht bemerkbar. B. unterscheidet (S. 294 flgde.): Schirmverjüngung (schlagweise bezw. horst- und gruppenweise), Seitenverjüngung = Verjüngung vom Altholzrande her, Randverjüngung (Saumschlag) = Vereinigung von Schirm- und Seitenverjüngung, femelweise bezw. Femelschlagverjüngung = löcher- oder horstweise Seiten- und Schirmverjüngung und nennt den Schlag, der im horst- und löcherweise verjüngten Bestande zur Entfernung des alten Holzes angewendet wird, wenn er streifenförmig ist, Femelschlag (S. 295). Es ist selbstverständlich richtig, wenn S. 297 gesagt wird, daß im Walde sowohl die Formen der Ansamung als auch die Art des Abtriebes des alten Holzes nicht scharf von einander getrennt sind und daß, weil in ein- und demselben Bestande alle Formen neben und unter einander vorkommen können, die übliche Terminologie unklar und mißverständlich ist. Das bedingt aber nicht, die Unklarheit noch dadurch zu erhöhen, daß zwischen Femelschlag und Femelschlagbetrieb (S. 360) insofern unterschieden wird, als bei ersterem die Verjüngungslücken durch Sturm, Schnee usw., also mehr zufällig entstehen, während sie bei letzterem absichtlich durch besondere Hiebe, die sog. Gruppenhiebe, hervorgerufen werden.

Das Kennzeichnende des Plenterschlagbetriebes sind doch die im Bestande auf natürlichem oder durch den Wirtschafter mehr oder weniger vorgezeichnetem Wege entstehenden und allmählich sich vergrößernden Verjüngungsgruppen oder -horste, wie sie auf S. 296 und 361 abgebildet sind. Wohin B. den Femelschlagbetrieb rechnet, ob zum Hochwald oder zum Plenterwald, darüber wird man auch nicht recht klar. S. 212 sagt Verfasser: „Weitaus überwiegend wird die Tanne im Femelschlag, auch eigentlichen Femel- oder Plenterbetrieb und nur ganz ausnahmsweise im Hochwaldbetrieb bewirtschaftet." Betrachtet man hier-

Digitized by Google

zu die auf S. 560 genannten Kennzeichen des Hochwaldes: Entstehung aus Samen, geringe Altersunterschiede, überall mögliche gleichmäßige Behandlung des Bestandes, flächenweise Trennung der Altersklassen, so ergibt sich logischerweise, daß B. den Femelschlagbetrieb nicht zu den Hochwaldbetrieben rechnet. Dem widersprechen aber sowohl die sonstigen Ausführungen über die natürliche Verjüngung wie auch der Wortlaut des das Wesen des Plenterwaldes schildernden § 340 (S. 579).

Der Hauptgrund für solche Unstimmigkeiten liegt darin, daß B. den Plenter- oder Femelbetrieb, wie es ja auch von anderer Seite geschieht, nicht zu den Hochwaldbetrieben rechnet. Daß die vorstehend schon genannten Forderungen der völligen oder annähernden Gleichaltrigkeit usw., die B. neben das hauptsächlichste Kennzeichen der Hochwaldbetriebe, d. i. ihre Zusammensetzung aus Kern- oder Samenpflanzen, setzt, die bestehende Verwirrung in den Begriffen nur fördern, wird jedem klar, der die auch in ihrem Zusammenhang merkwürdigen Sätze liest: „für rund 80 Prozent der deutschen Waldbesitzer ist der Hochwaldbetrieb daher (sc. der Kleinheit der Waldfläche wegen) ausgeschlossen“ (S. 560) oder: „Der Plenterwald ist in allen Höhenlagen, auf allen Bodenarten anwendbar, während der Mittel- und auch der Hochwald nur auf gutem Standort möglich ist usw.“ (S. 627).

Wie schon die Ausdrücke „femelweise“, „femelartige“ Verjüngung besagen, ist die Grenzlinie zwischen Femelschlag- und Femelbetrieb bekanntlich keine scharfe. Auch mit der von B. S. 579 näher bezeichneten Zusammensetzung des Femelwaldes aus drei „deutlich unterscheidbaren“ Teilen (= Größenklassen), dem „Ober-, Mittel- und Unterbestand“, ist es nicht weit her. Das geht, von dem Blick in viele Plenterwälder ganz abgesehen, auch aus der S. 582 unter Zuhilfenahme von Höhenwuchsangaben erfolgenden näheren Charakterisierung der vorerwähnten Größenklassen hervor. Infolgedessen ist es mehr aus didaktischen als praktischen Gründen wohl zweckmäßig, die isolierte Stellung des Plenterbetriebes zu streichen und ihn den Hochwaldbetrieben zuzurechnen. Der forstlichen Praxis kann es allerdings ziemlich gleichgültig sein, ob man so oder so verfährt. Für sie gilt der S. 627 gedruckte sehr richtige Satz, daß „die Betriebsart die Wirtschaft nicht einengen darf, daß letztere vielmehr aus dem Wirtschaftszweck und dem bestehenden Waldzustand heraus sich ergeben muß, gleichgültig, ob sie der einen oder der anderen Betriebsart sich angliedern läßt oder eine Zwischenform darstellt“. Ob es bei Beachtung dieser beherzigenswerten Worte aber notwendig oder, wie B. S. 343 sagt, zweckmäßig ist, mit Ney neben dem allgemeinen Verjüngungszeitraum des Bestandes noch einen speziellen, auf die „einzelne verjüngte Stelle“ sich beziehenden zu unterscheiden, scheint fraglich. In der Einengung auf die einzelne verjüngte Stelle dürfte die Abscheidung spezieller Verjüngungszeiträume nichts anderes als ein unnötiger Ballast sein.

In eingehendster Weise sind in § 252—255 die naturwissenschaftlichen Bedingungen der natürlichen Verjüngung besprochen. B. führt hier u. a. S. 283 an, daß das Wurzelwachstum im Waldschatten verlangsamt werde, sodaß sich die Wurzeln eines großen Teiles der Pflanzen im 1. und 2. Lebensjahre in der feuchteren Oberschicht befinden. Das ist gewiß zutreffend. Wenn er aber fortfährt, die Wurzeln erreichen erst im 3. und 4. Jahre die trockneren Schichten und sterben dann vielfach ab, so deckt sich das mit den allgemeinen Erfahrungen nicht. Die kritische Periode des Anfluges bezw. Aufschlages ist im allgemeinen auf die Zeit beschränkt, während welcher seine Wurzeln in der in normalen Zeiten wohl feuchteren, in Dürreperioden aber leicht austrocknenden Ober- (Streu-)schicht sich befinden. Auch wird die S. 344 ausgesprochene Ansicht, Fehlschlagen der natürlichen Verjüngung, Sicheinstellen derselben in wechselnder Häufigkeit und Dichtigkeit oder verschiedene Wachstumsenergie der jungen Pflanzen seien lediglich vom Lichtgrad hervorgerufen oder würden von ihm in entscheidender Weise beeinflußt, durch die vorerwähnte Untersuchung der Verjüngungsfaktoren nicht gestützt. Der Lichtgrad ist wohl einer der mitwirkenden Faktoren, aber nicht der allein maßgebende.

Wie sehr B. den Wert des Lichtes und der Niederschläge für das Gelingen der natürlichen Verjüngung würdigt, geht daraus hervor, daß er im allgemeinen für rasche Räumungen eintritt. „In vielen Orten wird eine weitere Lichtung nicht mehr vorgenommen“, sagt er bei der Besprechung des Samenschlages, des „ersten Lichtschlages“ im Bestande (S. 349). „Die noch vorhandenen Bäume werden in einem einzigen Hieb, dem Abtriebsschlag, entfernt“. Daß das durchaus nicht der Regelfall ist, ist hinreichend bekannt. B. pflichtet dem auch bei, indem er einige Seiten weiter bei der Besprechung des Lichtschlages (S. 354) ausführt, daß „das über den jungen Pflanzen vorhandene Altholz „selten“ durch einen einzigen Hieb entfernt wird.“ Immerhin ist er ein Freund frühzeitiger Freistellungen des Jungwuchses. Die aus der bekannten Schutztheorie des Mutterbestandes gegenüber Frostschäden abgeleiteten Bedenken gegen seine Ansicht weist er — wohl mit Recht — durch den Hinweis auf die schädlichen Folgewirkungen einer plötzlichen Veränderung der Wachstumsbedingungen der Schattenpflanzen ab.

Die bei der künstlichen Verjüngung in Betracht kommenden Verfahren und Handgriffe werden in den §§ 272—290, wesentlich kürzer als die mit der natürlichen Verjüngung zusammenhängenden Fragen, aber hinreichend vollständig erörtert. In der Samentabelle S. 377 vermisse ich, wie schon im 1. Bande, die Trennung von Stiel- und

Digitized by Google

Traubeneiche, dsgl. bei der Betrachtung der Saatverfahren bei den einzelnen Holzarten (S. 384). Im Versuchsgarten zu Tübingen ausgeführte Herbstsaaten mit Nadelholzsamen liefen erst im nächsten Frühjahr auf, ergaben aber Pflanzen, die sich rascher entwickelten als die Frühjahrspflanzen des vorhergehenden Jahres und die ihren Vorsprung im Wachstum bis zum 15. Jahre behielten. Zur Erklärung dieses auffälligen Ergebnisses scheint es mir näherliegend, an Stelle der Klammerfrage: „Einwirkung des Frostes auf den Samen?" an Verschiedenheiten in der Herkunft des Samens zu denken. — Unter „Schutz und Pflege der Saaten" (S. 386) möchte ich in Pkt. 5 „zu dichte Saaten können ausgeschnitten oder durch Ausziehen verdünnt werden" das Wort „können" durch „müssen" ersetzen.

Eine sehr ausführliche und gute, durch Einfügung zahlreicher statischer Betrachtungen (s. Abtriebshiebe) m. E. aber zu umfangreich gewordene Behandlung hat der V., mit der Erziehung und Pflege der Bestände sich befassende Abschnitt erfahren. Zu bedauern ist nur, daß sich B. weder bei der Bezeichnung der Stammklassen, noch bei derjenigen der Durchforstungsgrade an die Vereinbarungen des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten hält.

Er unterscheidet bei der Niederdurchforstung nicht nur 3, sondern neben dem C-Grad (starke Durchforstung) noch einen D-Grad, der nur die herrschenden und einen Teil der sog. mitherrschenden Stämme beläßt. Sowohl dadurch, wie auch durch den Umstand, daß die Bezeichnung D-Grad von B. auch für die schwache Hochdurchforstung gebraucht wird — in welchem Falle er allerdings vom D/a-Grad spricht — wird das Verständnis der in großer Menge angeführten Durchforstungsergebnisse und der Durchforstungsregeln nicht erleichtert.

Die unter Zugrundelegung der vorhandenen Durchforstungsertragstafeln und des Materiales der Durchforstungsversuche durchgeführten Untersuchungen führen B. zur unbedingten Empfehlung der starken Durchforstungsgrade. Um in regelmäßigen Beständen die höchste Holzmasse und zugleich das stärkste Holz zu erziehen, soll der Bestand beim Reinigungshieb im D-Grad, bis etwa zum 60. Jahre unter Wahrung des Schlusses im B- und C-Grad und vom 60. Jahre an im D-Grad in der Weise durchforstet werden, daß die Zahl der zunächst noch vorhandenen mitherrschenden Stämme bis zur Haubarkeit mehr und mehr abnimmt. Der Bestand soll dann nur oder fast nur von herrschenden Stämmen, 2—400 auf 1 ha, gebildet werden und im lichten Schluß sich befinden. Ob dabei die S. 445 genannte, der praktischen Wirtschaft wohl etwas waldfremd erscheinende Forderung erfüllt werden kann, Zahl und Abstand der Bäume so zu bemessen, „daß die Äste selten mehr übereinander greifen, sondern sich nur leicht berühren, an einzelnen Stellen vielleicht sogar 10—30 cm von einander abstehen", ist gewiß nicht von schwerwiegender Bedeutung.

Die gerade in der Durchforstungsfrage besonders beachtliche Tatsache, daß die theoretischen Sätze über die richtige Durchforstung von Fall zu Fall der jeweiligen Bestandszusammensetzung, sowie den ökonomischen Verhältnissen angepaßt werden müssen, wird von B. nicht vernachlässigt. Seine Ausführungen sind wohlgeeignet, ein sicheres Urteil über die Voraussetzungen und Wirkungen der verschiedenen Durchforstungsarten zu vermitteln.

Nicht einverstanden zu erklären vermag ich mich mit der Ansicht (S. 435), daß im jungen Bestande die Durchforstung erst dann vorgenommen werden kann, wenn man sich im Bestande frei zu bewegen vermag, wenn die unteren Äste nicht nur dürr geworden, sondern auch abgefallen sind. Diese im praktischen Betriebe zeither meist beachtete Eingrenzung des Beginns der Durchforstung dürfte den namentlich bei der Fichte von Bohdanecky, Schiffel und neuerdings von Köhler mit Recht vertretenen Forderungen der frühzeitigen Kronenpflege nicht immer entsprechen. Die Arbeit des letztgenannten Autors über die Stammzahlen hätte überhaupt Berücksichtigung verdient.

Im weiteren Verlauf des Abschnittes V werden die Lichtungshiebe, der Lichtwuchsbetrieb und die Abtriebshiebe behandelt. Bei der Besprechung der letzteren wäre, wie schon oben angedeutet wurde, manches dem Sondergebiet der Forsteinrichtung zugehörige Material, z. B. die Aufrollung der Umtriebsfrage, die umfangreichen Tabellen über die in der praktischen Wirtschaft üblichen und üblich gewesenen Abtriebsalter, über Derbholzmassenvermehrung, Derbholzvorrat bei verschiedenen Umtriebszeiten usw. wohl entbehrlich gewesen.

Der VI. Abschnitt behandelt die Betriebsarten, Niederwald, Kopf- und Schneitelholzbetrieb, Hoch-, Plenter-, Mittelwald, Weidebetrieb, Waldfeldbau und Hackwaldbetrieb und sonstige Betriebsarten (Streuwald, Tiergartenbetrieb usw.). Unter Betriebsart versteht B. (S. 547) „die technische Einrichtung, die technische Organisation der auf die Dauer berechneten Wirtschaft" bezw. (S. 625) „das technische Verfahren, durch welches das Ziel erreicht werden soll". Entgegen der üblichen Gleichstellung Niederwald- gleich Stockausschlagbetrieb erkennt B. das Wesen des Niederwaldes in der geringen Höhe der erwachsenden Bäume, „sei es, daß diese infolge des Standortes zu keiner größeren Höhe heranwachsen, wie das Buschholz, oder daß sie schon als niedrige Stämme genutzt werden (Eichenschälwald, Weidenheger, Erlenniederwald)". Zum Niederwalde rechnet B. infolgedessen auch die Legföhrenbestände des Hochgebirges, die Sumpfföhrenbestände auf dem Moorgrunde, sowie die mit etwa 20 bis 30 Jahren genutzten Föhren-Grubenholzbestände. Sinngemäß würde dann auch eine mit der Anzucht

Digitized by Google

von Christbäumen sich befassende Wirtschaft als Niederwaldbetrieb anzusprechen sein. Es ist nicht anzunehmen und auch nicht nötig, daß die B.sche Auffassung allgemeinen Anklang findet.

Der Schlußteil (VI. T.) des ganzen Werkes ist überschrieben „Zur Geschichte der Wissenschaft und Praxis des Waldbaues" und bringt zunächst ein 19 Seiten langes chronologisch geordnetes Verzeichnis der selbständigen Waldbauliteratur, dem ein Verzeichnis der Autoren und kurze Ausführungen zur Geschichte der waldbaulichen Praxis und über die waldbauliche Forschung folgen. Zweifellos hätte der mit den Grundgedanken der namhaftesten Lehrbücher des Waldbaus und deren Verfassern sich befassende Teil auf S. 660 nicht mit Heinrich Mayr, sondern mit Christoph Wagner und dessen „Grundlagen der räumlichen Ordnung" schließen müssen. Die Nichtberücksichtigung dieser Selbstverständlichkeit, gleichgültig, welche Gründe dazu veranlaßten, bedeutet eine Lücke, die in einer so ansehnlichen literarischen Leistung, wie sie der Waldbau Bühlers darstellt, nicht unausgefüllt bleiben durfte.

Dessenungeachtet geziemt es den lebenden Fachgenossen, dem am Abschluß seiner Erntearbeit heimgegangenen Autor wärmsten Dank in sein Grab nachzurufen dafür, daß er den Abend seines im Dienste des Waldes und der Wissenschaft der Waldwirtschaft schaffensfreudig verbrachten Lebens dazu benutzte, die reichen Erfahrungen und Ergebnisse seiner Forschungen und Studien zu sammeln. Bühlers Waldbau ist eine volle Scheuer. An ihren Ernteschätzen vermögen Generationen ihr Bedürfnis nach Belehrung und nach Kennenlernen neuer, zum Fortschritt weisender Wege zu stillen.

Der Verlagsbuchhandlung Eug. Ulmer in Stuttgart, sowie den Herren Herausgebern, Forstrat Mang und Forstmeister Probst, gebührt der gleiche Dank für ihre Hilfeleistungen beim Einbringen der gebundenen Garben, nicht minder Herrn Landforstmeister Gretsch für seine Werbetätigkeit beim Herbeischaffen der zum Bau der Scheuer notwendigen großen Geldmittel.

R. Beck.

# Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

## Bericht über die 29. Versammlung des Württ. Forstvereins in Ulm a. D.

(29.—31. Mai 1922.)

Eine große Zahl seiner Mitglieder sah der Württ. Forstverein vom 29.—31. Mai 1922 in der Donaustadt vereint, die als Tagungsort für die 29. Hauptversammlung ausgewählt war. Während der 2. und 3. Tag den Exkursionen in das Blaubeurer und Ulmer Albgebiet gewidmet wurde, war der 1. Tag für die Verhandlungen und Vorträge im „Christl. Hospiz" vorgesehen, wo zunächst die geschäftlichen Fragen durch den Vorsitzenden des Vereins, Präsident Dr. Wagner, erledigt wurden.

Hierauf ergriff Forstrat Dr. Dieterich, der Vorstand der Württ. Versuchsanstalt, das Wort zu dem 1. Vortrag über „Versuchswesen und praktische Wirtschaft" und führte ungefähr folgendes aus:

Die Aufgaben des Versuchswesens, das durch die Wirkung des natürlichen Fortschritts in steter Entwicklung begriffen ist und deshalb heute andere Ziele hat, als seine Begründer ihm zudachten, lassen sich hauptsächlich in 2 Gruppen teilen.

Zu der einen zählen die Versuchsarbeiten, die ihrer Zweckbestimmung nach produktionstechnischer Art sind. Es soll hiebei erprobt werden, wie ein bestimmter, vom Wirtschaftsziel eingegebener technischer Gedanke am vollkommensten und einfachsten ausgeführt werden kann. Dabei ist aber jedenfalls auch der mittelbare und unmittelbare Produktionsaufwand zu würdigen und die Kostenfrage zu prüfen. Einzelne Versuche müssen sogar unmittelbar hierauf eingestellt werden, so z. B. vor allem die Verjüngungsversuche, die vom ökonomischen Standpunkt aus erst mit dem Jahr als abgeschlossen betrachtet werden können, wo keine ungedeckten Pflegekosten mehr anfallen. Unter Umständen muß auch geprüft werden, ob die Betriebskosten nicht insofern eingeschränkt werden können, als die ersten Durchforstungen bis zur Nutzbarkeit des anfallenden Holzes hinausgeschoben werden; auf der andern Seite muß gerade die Unentbehrlichkeit von Aufwendungen, die durch die bisherige Wirtschaft und das künftige Wirtschaftsziel bedingt sind, festgestellt werden, so bei notwendigen Bodenverbesserungen, oder wenn geprüft werden muß, welcher mittelbare und unmittelbare Aufwand an Hauer- und Anrücklöhnen oder Reinigungskosten bei Naturverjüngung bestritten werden muß und inwiefern sich die verschiedenen Naturverjüngungsverfahren gerade in dieser Kostenfrage unterscheiden.

Die 2. Gruppe der Versuchsarbeiten stellt die Frage: Wie vermögen wir die Ergebnisse und Erfolge der Wirtschaft im ganzen und einzelnen zu messen und zwar so, daß der Waldbesitzer und seine Vertreter imstande sind, das verfügbare Kapital und die zulässigen Nutzungen nach Menge, Gebrauchs- und Geldwerten zu veranschlagen und sich über das Maß der Erreichung des Wirtschaftsziels und die hiefür aufgebrachten und aufzubringenden Opfer zu unterrichten? Eine ausgebildete Messungstechnik brauchen auch die produktionstechnischen Versuche. Ertrag, Zuwachs,

Digitized by Google

Qualität kann nur durch Messung erfaßt werden. An solche Messungsarbeiten haben seither die Versuchsanstalten ihre meisten Kräfte verwendet. Es mußte allerdings auch zuerst eine gute Versuchstechnik ausgebildet werden, ehe an die Untersuchung biologischer und ökonomischer Probleme gedacht werden konnte. Hieraus erklärt sich und rechtfertigt sich auch die mitunter bemängelte Einseitigkeit der Versuchsarbeiten. Aber diese Einseitigkeit hat auch zu falschen Folgerungen geführt, da man die biologische Seite des Bestandeswachstums zu wenig berücksichtigte. Man hat auf Grund der Rechnungsergebnisse von Versuchsflächen an die Leistungsfähigkeit des Waldbodens Anforderungen gestellt, die im großen nicht zu erfüllen sind und nicht erfüllt wurden. Man hat dem Reinbestand einer Holzart immerwährende Leistungen zugeschrieben, die nur vereinzelt zu erreichen sind, im übrigen aber wegen der damit verbundenen Betriebsunsicherheit, infolge Anbaus ungeeigneter Rassen usw. sich nicht überall und vor allem nicht in mehreren Generationen hintereinander gleichmäßig durchsetzen lassen.

Wenn nun somit der sog. statischen Richtung des forstlichen Versuchswesens der Vorwurf gemacht werden muß, daß sie durch voreilige Folgerungen zu generalisierenden Wirtschaftsregeln und einseitigen wirtschaftlichen Maßnahmen Veranlassung gegeben hat, und den Wirtschafter zu einseitiger, teils naturwissenschaftlicher, teils ökonomischer Denkart erzog, so hat die neueste Zeit dagegen scharf Reaktion gemacht, indem sie die Bestrebungen nach Naturverjüngung, nach Mischwald und Bodenpflege in den Vordergrund gebracht hat und ihre Forschungen nach dem Zusammenhang der Lebewesen des Waldes und der bestandesbildenden Formationen, die die forstliche Produktion bestimmen, ausdehnte. Ähnliche Gedanken bringt ja auch Professor Dr. Vater-Tharandt, der die forstliche Versuchsarbeit mehr auf Naturbeobachtung eingestellt wissen will; dieser weist auch darauf hin, daß Naturvorgänge auf kleinen Flächen nicht mit sicherem Erfolge festgestellt werden können und nicht auf große übertragen werden dürfen, wo sie überhaupt erst zur Erscheinung kommen können oder andererseits nicht so scharf hervortreten wie an kleinen Objekten. Die ökonomischen Belange kommen auf der kleinen Fläche überhaupt nicht voll zur Geltung.

So tritt mit Recht, wie es Vater auch vorschlägt, die Forderung nach Betriebsversuchen im großen in den Vordergrund, die, wie in der Landwirtschaft schon lange, in ganzen Versuchswirtschaften sich abspielen müßten. Es wäre sehr erwünscht, wenn innerhalb großer Waldgebiete Versuchsbetriebe eingeführt würden, die als solche anerkannt und mit einer gewissen Freiheit hinsichtlich der Hiebspläne und des Nutzungssatzes bedacht werden; sie würden ein wertvolles Hilfsmittel zur Aus- und Fortbildung der Forstbeamten sein. Das Verhältnis, in dem die Versuchsanstalt solchen Versuchsrevieren gegenübersteht, müßte, damit die Versuchsarbeit in organischen Zusammenhang mit der Bestandeswirtschaft gebracht wird, wohl in der Weise ausgebaut werden, daß die Versuchsanstalt zunächst die ihr aufgetragenen waldbaulichen Arbeiten und wirtschaftlichen Maßnahmen auf ganze Bestände ausdehnt, aber innerhalb derselben auf kleinen Probeflächen die unbedingt erforderlichen Einzeluntersuchungen, Beobachtungen und Messungen über die Vorgänge an und im Boden, im jungen und alten Bestand durchführt. Die ausgewählten Bestände müssen nach Lage und Beschaffenheit eine verschiedenartige Behandlungsweise und infolgedessen vergleichende Untersuchungen zulassen.

Eine weitere Aufgabe der Versuchsanstalt liegt darin, zu untersuchen, welche Wirtschaftsgrundsätze tatsächlich im Land befolgt werden, worin ihre Verschiedenheiten bestehen und wieweit diese in den natürlichen Verhältnissen des Klimas, des Bodens und der Bestockung begründet sind. Bei derartigen produktionstechnischen Versuchen darf nun aber die Fragestellung z. B. nicht lauten: Welche Verjüngungsart oder welche Durchforstungsart ist für die einzelnen Holzarten überhaupt die geeignetste? Vielmehr ist zu untersuchen, in welchem Rahmen und zwischen welchen Extremen sich das technische Vorgehen allenfalls bewegen kann, wie stark z. B. in einen Bestand eingegriffen werden darf, in welchem Alter frühestens usw., ohne daß der Gesamtzuwachs an Masse und Wert notleidet, oder wielange andererseits im Notfall ein Eingriff verschoben werden darf, ohne daß die Bodenkraft notleidet, die spätere Verjüngung erschwert und der Gesamtertrag beeinträchtigt wird. Zu diesem Zweck müssen unter den verschiedenartigsten Verhältnissen gleichartige und zugleich unter einheitlichen Verhältnissen verschiedenartige Versuche eingeleitet werden können. Nur so können die verschiedenen Möglichkeiten des technischen Vorgehens nach Maßgabe des Wirtschaftsziels erprobt werden. So wird das „Probieren" der Praxis ergänzt.

Eine vollausgebaute Versuchsanstalt wird sich zweifellos dahin entwickeln, Versuchsreviere selbst zu übernehmen. Die Württemb. Versuchsanstalt muß sich zunächst damit beschäftigten, die ihr gestellten waldbaulichen Aufgaben in Angriff zu nehmen und früher eingeleitete Untersuchungen zum Abschluß zu bringen. Außerdem macht noch die Ausbildung und Verbesserung des Aufnahmeverfahrens große Arbeit, und eine alle wirtschaftlichen Vorgänge, Arbeiten und Aufwendungen exakt erfassende Messungs- und Buchungstechnik muß erst noch ausgebildet werden. Dabei dürfte auch die schon oft behandelte Frage nach einer möglichst einfachen Technik der fortlaufenden



Digitized by Google

Lagerbuchführung und Weiserbestandsaufnahme als eine der wichtigsten Aufgaben des Versuchswesens eine befriedigende Lösung finden, die im Zusammenhang mit Arbeiten innerhalb der Versuchsreviere durchzuführen wäre.

Auf weitere einzelne Aufgaben des Versuchswesens wurde nicht eingegangen.

Zum Schluß betonte der Vortragende den Wert des reichhaltigen Materials, das bisher in den Aufnahmeakten der Versuchsanstalt niedergelegt wurde und zu wertvollen Spezialuntersuchungen verwendbar sei. Mit Hilfe der Bücherei könne die Anstalt jederzeit ihre Auskunfts- und Beratungstätigkeit ausüben; eine Instrumentensammlung würde diese Tätigkeit unterstützen. An die Versammlung wurde die Bitte gerichtet um Mitteilung über geeignete Versuchsobjekte, fördernde Mitarbeit und Entgegenkommen bei den Arbeiten in den Versuchsbeständen, wie auch um wohlwollende und freigebige Fürsorge, damit der Ankauf von Büchern und Instrumenten und die Herausgabe selbständiger Mitteilungen ermöglicht werde.

In der nun folgenden Erörterung wurde von staatlicher Seite zugesagt, die Veröffentlichung der Versuchsergebnisse zu unterstützen; auch der nichtstaatliche Waldbesitz erklärte sich zu reger Mitarbeit und Mithilfe bereit.

Der Vortrag von Oberforstrat Dr. König befaßte sich mit der Wirkung der „Allgemeinen Wirtschaftsgrundsätze der Württ. Staatsforstverwaltung" (s. Silva Nr. 42/1921) auf die Forsteinrichtung.

Nach Z. 1 dieser Grundsätze ist das Ziel der Wirtschaft eine möglichst hohe Rente, die dem Waldboden durch schärfste Anspannung aller wertschaffenden Naturkräfte unter Verringerung der Kosten auf ein Mindestmaß abgewonnen werden soll. Dazu müssen allerdings auch Umtriebszeit und Hiebsreife, die Zeiträume sind und keine Zeitpunkte, von der Forsteinrichtung bestimmt werden, aber sie nehmen keine Spitzenstellung ein. Obenan steht vielmehr für die Erreichung höchsten Massen- und Wertzuwaches der Waldboden und die Holzarten in ihrer Mischung.

Vom Waldboden als wichtigstem Produktionsfaktor hat die Forsteinrichtung möglichst genau den tatsächlichen Zustand festzustellen. Diese Erhebungen bilden die Grundlage für alle bestandes- und bodenpfleglichen Maßnahmen.

In dem grundsätzlich anzustrebenden Mischwald mit seinen wertschaffenden und bodenpflegenden Holzarten erhebt die Forsteinrichtung den Mischungsanteil der Holzarten und bringt damit Beipiele von wirtschaflich richtigen Mischungen aus allen Bodenarten, Standortsklassen und Altern bei. Bei Verjüngungen, Holzartenwechsel und Erziehungsmaßnahmen muß im Wirtschaftsplan das Wirtschaftsziel bezüglich der Mischung im Hauptbestand beim Abtrieb und einer zeitweise hievon abweichenden Mischung angegeben werden. Forsteinrichtung und Versuchsanstalt haben bei der Erforschung der beiden Produktionsfaktoren, des Bodens und der Holzart, eng zusammenzuarbeiten, und zwar so, daß letzterer die für das Wirtschaftsziel günstig erscheinenden Boden- und Bestandestypen zu weiteren Untersuchungen überwiesen werden; sind diese abgeschlossen, so ermöglicht der Wirtschaftsplan die Übertragung der Forschungsergebnisse in den Wald und in die Wirtschaft.

Die Forderung der Nachhaltigkeit, die damit erreicht wird, daß der laufend jährliche Zuwachs die Größe der Nutzung bestimmt, wird von der herrschenden Altersklassenmethode nicht genügend gesichert. Es müssen vielmehr der wirkliche Vorrat, der laufende Zuwachs und die gesamte Wuchsleistung der einzelnen Betriebsklassen festgestellt werden und diese Faktoren neben dem Altersklassenverhältnis zum Nachweis der Nachhaltigkeit benützt werden. Die Erfassung des laufenden Zuwachses und der gesamten Wuchsleistung soll auch dazu dienen, Anordnungen für Vermehrung des Zuwachses oder für Verhinderung eines Zurückgehens zu treffen. Möglichst zuverlässige, aber auch billige Feststellungsmethoden sind unter Ausnützung der Erfahrungen des Versuchswesens anzuwenden.

Ferner müssen zur Erreichung der Nachhaltigkeit End- und Vornutzung als Gesamtderbholznutzung zusammengefaßt werden. Beide müssen aber einzeln festgestellt werden, und zwar letztere möglichst genau ohne Verzicht auf Flächenkontrolle und unter Ausnutzung der lokalen Erfahrungszahlen, damit sie die Endnutzung und die Bildung der neuen Altersklasse nicht beeinträchtigt.

Die natürliche Verjüngung im Kleinschlag, in Säumen und Streifen unter grundsätzlichem Verzicht auf die Großschlagform benötigt mehr Anhiebslinien. Ein anläßlich der Einrichtung aufzustellender Hiebsführungsplan soll dazu beitragen, die Anhiebslinien in zweckentsprechender Länge anzulegen, Maßnahmen zur Festigung der Hiebszugsträufe einzuleiten und in größeren Nadelholzkomplexen die künftigen Anhiebslinien durch Trennung vorzubereiten.

Im ganzen hat also die Forsteinrichtung an der Feststellung der wirtschaftlichen Probleme und an ihrer Lösung mit Hilfe der Versuchsanstalt mitzuarbeiten. Deren Forschungsergebnisse, wie überhaupt wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Erfahrungen hat sie mit Hilfe der Wirtschaftspläne zu vermitteln.

Ein wichtiges Hilfsmittel im Sinne der Wirtschaftsgrundsätze werden die erst noch auszubauenden Bestandeslagerbücher (Grundlagensammlungen) sein.

Mit letzterer Frage beschäftigte sich die Erörterung; man war sich darüber einig, daß die jetzige Art der Buchung keineswegs den wirtschaftlichen Erfolg und die tatsächlichen wirtschaftlichen

Digitized by Google

Maßnahmen erkennen läßt und daß eine Verbesserung dringend notwendig erscheint.

Die Wirkung der oben genannten Wirtschaftsgrundsätze auf die Bestandeserziehung behandelte der 3. Vortrag von Forstrat Dr. Köhler, dessen Ausführungen etwa folgende waren:

Die Wirtschaftlichkeit des forstlichen Betriebs soll erreicht werden durch schärfste Anspannung aller wertschaffenden Kräfte der Natur. Dabei darf nun aber nicht die Frage im Vordergrund stehen, wie lange ein Bestand braucht, um möglichst viel und hochwertiges Nutzholz zu liefern, sondern es ist zu fragen, wie ein Bestand zu behandeln ist, damit dieses Ziel möglichst bald oder bei fest bestimmter Zeit möglichst vollkommen erreicht wird. So wird man genötigt, einen Betrieb zu allen Zeiten auf seine Leistungs- und Entwicklungsmöglichkeit zu prüfen. Verbesserungsbedürftig ist vor allem die oft langsame und pflegelose Jugendentwicklung. Infolge der Forderung einer mißverstandenen Selbstreinigung der Bestände legte man oft keinen Wert auf Auslese der besten Stämmchen aus dichter Naturverjüngung im Anwuchsalter und unterließ eine regelmäßige und rechtzeitige Wuchsraumschaffung im Dickungsalter. Die Folge davon ist stärkste Kronenspannung bei Kronenkürzung, eine Hungerkur schon in der Jugend und doch keine ausreichende Bestandsreinigung.

Die Nachhaltigkeit soll im Rahmen einer Gesamtderbholznutzung erreicht werden. Wenn die Bestandeserziehungsarbeiten vor denen der Bestandesnutzung zur Ausführung kommen, so wird eine wesentlich freiere Erziehung der Bestände gewährleistet und dann soll auch nicht mehr eine falsche Rücksicht auf einen hohen Abtriebsertrag kräftige Stangenholzdurchforstungen zurückstellen oder verhindern.

Im Mischwald wird die empfindlichere, meist lichtbedürftige Holzart durch Alters- und Höhenvorsprung nicht davor gewahrt, mit der Zeit von der gewalttätigen, widerstandsfähigeren und mehr Schatten ertragenden Holzart verdrängt zu werden. Sie kann nur erhalten werden durch ausreichend räumige Erziehung und Anwendung des Gruppenstandes, wenigstens in der Jugend und in der Zeit des relativ größten Wachtums und damit auch der größten gegenseitigen Bedrängung. Je größer der waldbauliche Abstand zweier Holzarten ist, desto geringer muß der Anteil der schutzbedürftigen Holzart sein, damit sie ohne große Opfer durch Freihieb erhalten werden kann. Nichts besser als der Mischwald selbst, der uns auch die Vorzüge des Holzartenwechsels sichert, wird zeigen, daß ständige Schaffung des nötigen Wuchsraums im jüngeren Bestandsalter zur Erhaltung gesunder, leistungsfähiger Kronen und damit zur Erhaltung des Mischwaldes selbst nötig ist.

Bei Naturverjüngung ist für die oft stammreichen Dickungen ein frühzeitiges „Auseinanderziehen“ notwendig und dabei auf Zuchtwahl, Auslese, Freistellung, Verbesserung des Bestandesmaterials, Erhaltung und Regelung der beabsichtigten und passenden Mischung abzuheben. Wichtig ist auch die Vorbereitung eines Bestandes für die künftige natürliche Verjüngung, indem durch Erweiterung des Kronenraumes ein reiches Samenerträgnis und eine ausreichende Bodenbeschattung geschaffen wird. Eine enge Jugenderziehung erdrückt oft ganz den Nebenbestand und verhindert die anzustrebende Höhengliederung im Kronendach.

Stetigkeit ist eine Hauptforderung für die Bestandserziehung. Dem Bestand soll ein gleichmäßiges Wachstum gesichert werden durch kürzere Durchforstungspausen mit schwächeren Einzeleingriffen. Die Stetigkeit der Standraumerweiterung verlangt eine so häufige Wiederholung der Erziehungsmaßnahmen, als betriebstechnisch überhaupt zulässig ist. Besondere Sorgfalt verlangt die Erziehung der Mischbestände; die nötige Rücksichtnahme auf Mischungsverhältnis, Standraumerweiterung, Kronengliederung, Einzelstammpflege und Auslese fordert einen mehrmaligen Durchgang durch den Bestand, wenn nötig in Jahresabstand.

Durch den Übergang vom Großschlag zum Kleinschlag entstehen Bestandesreihen; die einzelnen Durchforstungsflächen werden kleiner und ungleichaltrig. Sie stellen, zumal als Mischbestandsflächen, ganz erhebliche Anforderungen an die Bestandeserziehung; diese wird überhaupt künftig immer mehr in den Vordergrund des ganzen Betriebs treten müssen.

In der Erörterung über diesen Vortrag erhoben sich Stimmen, die in der Frage der Jugenderziehung für ein nicht allzufrühes Einsetzen der Standraumerweiterung, besonders im Hinblick auf die Eichenzucht, eintraten. Was die Gesamtderbholznutzung anbelangt, so wurde der Einwand erhoben, daß die grundsätzlich vorherige Ausführung der Durchforstungen nicht durchweg von Vorteil sei, besonders wenn die Konjunktur des Marktes ihre wechselnden Ansprüche stelle. Dem wurde aber entgegengetreten und nicht zugegeben, daß man so auf die Konjunktur bauen dürfe, daß sie die waldbaulichen Grundsätze und Maßnahmen beeinflusse.

Zum Schluß des 1. Versammlungstages trug noch Forstmeister Dr. Heck die Erfahrungen vor, die er auf Grund seiner langjährigen Arbeit auf dem Gebiet der „freien“ Durchforstung sich zu eigen gemacht hatte. Seine Leitsätze befaßten sich mit den Gesetzen des Waldaufbaus, der sich in steter Umbildung von Anfang bis zum Schluß in den Kraftschen Kronenklassen widerspiegle. Er führte die einzelnen Grenzwerte an, zwischen denen sich für die Kronenklassen die Durchmesser, Jahr-



Digitized by Google

ringbreiten, Zuwachs- und Stammzahlanteile bewegen.

Am 2. Versammlungstag führte die Exkursion die Teilnehmer in den Forstbezirk Blaubeuren, wo unter Führung von Forstmeister Dais wechselreiche Bilder gezeigt wurden, so aufgeforstete frühere Schafweiden an steilen Weiß-Jura-Süd- und Westhängen mit Forchen und Schwarzforchen und gut gelungenem Buchenunterbau mittels Riesensaat, und auf oberem Weißjura mit teilweiser Diluviallehm-Überlagerung Eichenverjüngung und Eichenanzucht mit Buchenbeimischung; ferner Laubholzverjüngungen im löcher-, streifenweisen und kulissenartigen Vorgehen. Die Frage des Einbringens von Nadelholz in Einzel- und Gruppenmischung in den Buchen-Grundbestand wurde erörtert; dabei wurde als günstigster Zeitpunkt, besonders für Einzelmischung, das Jahr angegeben, in dem die Buche nicht höher als 1 Meter sei.

Der 3. Tag galt dem Besuch im Forstbezirk Ulm, der unter Leitung von Forstmeister Allgayer ähnliche Probleme brachte. Unter anderem wurden hier auch Orte gezeigt, wo alle möglichen Maßnahmen, zum Teil ganz erhebliche Samen- und Pflanzenmengen, nötig waren, um die ehemaligen minderwertigen Mittelwaldungen, nach alten Waldbeschreibungen „dichte Nußhecken", in eine brauchbare Vollbestockung überzuführen. Andere Bestände brachten Bilder, wo auf verdichteten Ton- und Mergelböden der Verjüngung ohne die helfende Buche erhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen und wohl nur intensive Bodenbearbeitung zum Ziel führen kann.

Das rege Interesse der Teilnehmer für alles, was zu sehen und zu hören war, und reicher Beifall belohnten die umfassenden Bemühungen der Herren, die sich um das Gelingen der Versammlung verdient gemacht hatten. Sch.

# Notizen.

**A. Wilhelm Könige,** Forstrat a. D., gestorben zu Rohrbach b. Heidelberg am 11./12. X. 1922, bestattet zu Heidelberg am 14. X. 1922.

Vergönnen Sie auch mir als Einzelnem das Wort. Nicht, einen ausholenden Nachruf zu geben! Eine Würdigung dieses reichen Menschenlebens, dieser umfassenden Berufsarbeit ist heute und vor diesem weiteren Laienkreise nicht möglich. Auch bin ich hierzu nicht berufen.

Als mehrfacher und letzter Gehilfe bin ich gekommen, der dem Entschlafenen aus jüngeren forstlichen Kreisen wohl am nächsten gestanden hat, nachdem er den einzigen Sohn dem Vaterlande gegeben.

Nichts anderes möchte ich, als die schlichten und starken Worte aus dieser Schar nochmals aufnehmen und noch einmal mit persönlicher Note anklingen lassen.

Zwar geht es ohne Rückschau nicht, doch möchte ich hier aus gegenwärtigem Herzen sprechen, sagen, was der Tote uns sein und bleiben wird, uns als Menschen dieser Heimaterde und dem engeren forstlichen Kreis um ihn.

Im fernen Odenwaldbezirk Walldürn hat die heute beendete Berufsbahn begonnen. Die Jahre im St. Blasier Bezirk — wo die Täler von Menzenschwand und Bernau die obere Alb bilden — waren ein Höhepunkt des Schaffens. Über die oberste forstliche Verwaltungsstelle hat der Weg in die engere Heimat zurückgeführt, hierher, für 20 volle Jahre in unsere Neckarberge und den Neckarodenwald.

Konnte der Lebende im hohen Schwarzwald aus der vollen forstlichen Gütermenge schöpfen, so hat ihn hier auf dem geringeren Boden des bunten Sandsteins die Aufgabe ständig erfüllt, der ärmeren Heimaterde das Beste abzugewinnen. Oft hat er mir den besonderen Reiz dieser beschränkt-großen Aufgabe geschildert.

So wird der Wald hier in der Neckarheimat noch jahrzehntelang seine Hand erkennen lassen; länger noch werden Wanderer und Fuhrmann über Wege fahren, die sein Kopf erdacht, sein Fleiß gebaut hat. Ein wortloses Heimatgefühl hat ihn bei Wille und Tat stets die rechte Art finden lassen. Nirgends ist Zwang, nirgends ist Härte. Die Wälder innerhalb kurpfälzer Grenzsteine haben an Romantik und Reiz nicht mehr verloren als dem gesunden Fortschritt der Zeit geopfert werden mußte.

Bewußt zeige ich nur das Jedem hier Sichtbare. Die strenge Berufsarbeit auf anderen Gebieten, des Toten organisatorisches Geschick, seine Lehrgaben, seine weiten forstlichen Ziele und Gedanken können hier nicht ausgebreitet werden. Erinnern Sie sich aber als Naturfreunde an die freundlichen Wegestellen auf Bergsätteln und an Talausgängen, an seine Hütten, vielleicht an den geschäftigen Betrieb auf seinen Saatschulen, den Hammerschlag der Wegarbeiter oder die sinnfällige Ordnung in den Holzschlägen!

Manch frohe und dankbare forstliche Studiengesellschaft ist den Heidelbergern unter seiner Führung aufgefallen.

Deutsche Männer aus Ost und West haben bei der Hauptversammlung des deutschen Forstvereins im Jahre 1909 Altheidelberg und seinen beiden Forstbeamten, dem landesherrlichen und dem städtischen, die Ehre gegeben.

Lehrkurse aller Art scharten sich unter die bewährte Führung; selbstführende Männer benachbarter Verwaltungen und Universitäten kamen hier zusammen (Heidelberger forstliche Fortbildungskurse).

Alljährlich sah man in den Heidelberger Gassen die Schüler der badischen Forstwartkurse. Hier hat der Tote eine Hauptaufgabe gefunden, in der er ins Land hinaus wirken konnte. Mit ganzer Hingabe hat er sich eingesetzt. Sie sehen die Zeichen der Anhänglichkeit, Sie haben die Worte der Dankbarkeit von seinen Schülern selbst gehört.

Während des Krieges hat er vom Truppenaufmarsch an, neben dem Forstdienst, als Heidelberger Bahnhofskommandant unter vielfach schwierigsten Verhältnissen und in der allerschwersten Zeit — ein rechter Offizier — befohlen und geordnet.

Auch die Arbeiterschaft — man soll es heute besonders sagen — hat ihm vieles zu verdanken. Soziale Einrichtungen und Arbeitsgelegenheit über die Sommermonate wurden in stetem Fortschreiten geschaffen.

Die Gemeinden arbeiteten eng und förderlich mit ihm zusammen; ich nenne besonders die Gemeinde

Digitized by Google

Rohrbach, die hier vertreten ist, als deren Ruhestandsbürger er den Tod gefunden hat. Um ihren Gemeindewald, um Wegaufschluß, um besonders schwierige und dankbare Waldbauaufgaben hat er sich immer gemüht. Auch sonst galt sein Rat in den Gemeinden.

Auf Menschen und Wirtschaft hat er seine Art geprägt; wir werden zu ihr halten!

Vorbildliche Männer wie er, mit Tatwillen und Arbeitserfolg, sehen wir heute in Deutschlands niedrigsten Tagen mit doppeltem Schmerz von uns scheiden. Mit doppelter Verehrung wollen wir an ihnen festhalten!

Als herbklarer Herbsttag über Nebel, Trübnis und Niedrigkeit werden uns diese Stunden im Gedächtnis bleiben. So soll der teure Tote uns in Erinnerung stehen:

Von der engeren Heimat Einer nach Art und Sinn,
ein Mann,
ein Könner und ein Kämpfer,
ein Führer;
dem engsten Kreise und mir: Das forstliche Gewissen.

(Gesprochen an der Bahre des Verstorbenen von Forstmeister Müller-Karlsruhe.)

---

## B. Forstkultur und Kleinvogelwelt.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

(Fortsetzung.)

### Sperlinge (Passer Briss).

Der Name „Sperling" ist jedem Laien ein bekanntes Wort. Und dennoch gibt es wenige, welche einen Haussperling von einem Feldsperlinge zu unterscheiden vermögen. Aber auch die Biologie des Sperlings, seine Nahrungsaufnahmme und sein sich daraus ergebender Schaden und Nutzen fördern eine Fülle interessanter Einzelheiten zutage, welche in kultureller Beziehung sogar einschneidende Wichtigkeit besitzen. Hat doch die Statistik sehr drastische Fälle zu verzeichnen, welche bekunden, daß zu einer gewissen Zeit eine bestimmte Gegend von dermaßen großen Scharen von Sperlingen besucht wurde, daß die Kulturbestrebungen dadurch ganz wesentlich geschädigt erschienen. Als Vogelkenner ist es daher für den Forstmann interessant und auch notwendig, sich mit dieser Gattung vertraut zu machen.

Die Gattung der Sperlinge umfaßt mehr als einhalb hundert Arten und Unterarten. Sie stellen sich uns als Finken mit kraftvoll gebrungenem Körper, wenig langem, fast plumpem Schnabel, tragfähigen, kräftigen Füßen, breiten und daher nicht lang erscheinenden Flügeln und mittellangem, kaum eingekerbtem Schwanze vor. Das Gefieder ist dicht und weist bei den Geschlechtern verschiedene Zeichnung und Farbentöne auf. Bei den Männchen überwiegt sattes Braun, bei den Weibchen verwischtere, blassere Töne mit grauem Anfluge.

Das eigentliche Wohngebiet des Sperlings umfaßt Europa, Asien und Afrika. Doch wurde dieser Vogel nach Amerika und Australien teilweise verpflanzt — eine Bestrebung, welche nur schädigende Folgeerscheinungen für die Kultur zu verzeichnen hat — und unabsichtlich verschleppt.

Das Nest des Sperlings wird in typischer Form durch dasjenige unseres Haussperlings verkörpert. Es entsteht durch liederliches Zusammentragen allerhand Stoffe in einem geschützten Verstecke, Nische, Stammaushöhlung, Gesteinsriß usw.

Das Leben der Sperlinge charakterisiert fast stets ein laut lärmendes Gebaren. Was körperliche Gewandtheit betrifft, so ist diese beim Sperling mittelmäßig ausgebildet. Sowohl im Fliegen, als auch im Hüpfen zeigt der Sperling beim Nahrungssuchen gewisse Gewandtheit und Schlauheit.

Die Nahrung der Sperlinge besteht im allgemeinen aus pflanzlicher, aber auch aus tierischer Kost.

Im allgemeinen über Schaden und Nutzen der Gattung zu bestimmen, ist ein schwieriges Unterfangen, denn hier ergeben sich bei den einzelnen Arten und Unterarten tiefgreifende Unterschiede. Einesteils erweisen sich die Sperlinge als Insektenvertilger durchaus nützlich, die der Kultur wie ein Schatten folgenden Arten stiften jedoch mehr Schaden wie Nutzen.

Die bekannteste Spezies der Sperlinge ist der

### Haussperling (Passer domesticus L.).

Eine Beschreibung des Habitus erübrigt sich bei diesem Vogel. Er ist übrigens ziemlich variabel in der Färbung. Auch kommen ausgeprägte Albinos vor, allerdings ziemlich selten.

Was das Wohngebiet betrifft, so folgt besonders der Haussperling dem Menschen wie ein Schatten. Vor allem in den Gegenden ausgedehnten Getreidebaues siedelt sich der Haussperling in ganzen Scharen an. Die eigentliche Heimat des Haussperlings ist Europa. Nur in Italien wird er durch eine andere Spezies, den Rotkopfsperling vertreten. Trotzdem erstreckt sich sein Wohngebiet noch weiter südlich hinab bis in die nördlichsten Teile Afrikas. Sein Siegeszug über Europa bewegte sich von Osten nach Westen. Seinen Aufenthaltsort bilden die Siedelungen der Menschen, eine Lebensgewohnheit, welche dem Vogel in treffender Weise seinen Namen verliehen hat.

Daher wird auch das Nest in der Regel an Gebäulichkeiten, in Spalten, unter Balken usw. aus allen möglichen Stoffen höchst liederlich zusammengetragen, gerne auch in Starenkästen, aus denen die rechtmäßigen Wohngäste in hartnäckigem Kampfe verdrängt werden. Dasselbe gilt auch für das Beziehen von Baumhöhlungen durch Sperlinge. Das Ei ist sehr variabel gefärbt. Der Grund ist weiß mit einem Stiche ins Bläuliche oder Rötliche. Die Zeichnung besteht aus einer graubraunen Fleckung und Punktierung. Die Bebrütung währt vierzehn Tage. Mit zärtlicher Fürsorge werden die Jungen aufgezogen.

Über das Leben des Haussperlings ist nichts anderes zu berichten, als die typischen Eigenschaften, welche bei der Gattung der Sperlinge bereits erwähnt wurden. Nur muß es hervorgehoben werden, daß sein Verstand sich im Umgange mit dem Menschen sehr wesentlich geschärft hat. Das Tier ist gleichsam in der Schule des Lebens „gewitzigt" worden und weiß daher schlau jegliche Situation auszunützen.

Was die Nahrung betrifft, so darf man wohl kühnlich behaupten, daß der Haussperling alles frißt, was überhaupt genießbar ist. Schon hieraus erkennt man deutlich die kulturelle Degeneration des Haussperlings. An Fleischkost nimmt der Sperling alle Arten von Insekten zu sich. Unter den Vegetabilien köpft er mit Vorliebe alle Arten von Sämereien und in den Ansiedelungen der Menschen nimmt er mit Abfällen jeder halbwegs eßbaren Substanz vorlieb.

Durch solche Nahrungsaufnahme erweist er sich einerseits dem Feld-, Gartenbau und der Forstwirtschaft als nützlich, sein Schaden wird jedoch dadurch überwiegend, daß er Sämereien aus der Erde gräbt, Vegetationsspitzen abzupft, in Hühnerhöfen ausgestreute

Digitized by Google

Körner kröpft und stets und überall mit lautem Geschrei die Menschen erheblich belästigt.

Eine rationelle Bekämpfung des Haussperlings liegt daher im Interesse der Kulturarbeit, und diese wird mit Zimmerstutzen und Fallen aller Art in ziemlichem Maße durchgeführt werden können.

An Waldrändern wird der Forstmann öfters mit dem

Feldsperling (Passer montanus L.).

zusammentreffen. Sein Äußeres gleicht demjenigen des Haussperlings, doch ist er etwas kleiner als jener.

Das Wohngebiet dieser Spezies umfaßt Europa, mit Ausnahme der nördlichsten Distrikte, erstreckt sich jedoch im Süden bis zum Mittelländischen Meere. In Asien finden wir ihn bis nach China hinein und auch in Nordafrika wird er beobachtet. Im Gegensatze zum Haussperling, der die Ansiedelungen der Menschen bewohnt, fühlt sich der Feldsperling nur im freien Gelände wohl. Allein in strengen Wintern erscheint er aus Nahrungsmangel an der Peripherie von Dörfern und auch Städten. Felder, die mit Wiesen abwechseln, kleine Feldgehölze, einzelne Bäume und Büsche, aber besonders Hecken bieten ihm willkommenen Aufenthalt.

Die Brut wird in hohlen Bäumen und anderen Höhlungen auf vier bis fünf, aber auch sechs und sieben Eiern vorgenommen, und zwar in dreimaliger Wiederholung zwischen April und August.

Was das Leben des Feldsperlings betrifft, so erweist sich dieses als weniger „kultiviert" und bezeugt sowohl körperliche, als auch geistige Gewandtheit, aber auch Scheu vor allen unbekannten Erscheinungen. Ferner neigt der Feldsperling sehr zur Vergesellschaftung, besonders zur Zeit der Brut.

Die Nahrung des Feldsperlings besteht im Sommer vornehmlich aus Insekten, hauptsächlich Raupen, die er von den Anpflanzungen auf den Feldern und auch in Pflanzgärten an Waldrändern absammelt. Dadurch erweist er sich im Feld- und Obstbau, sowie auch in der Forstkultur als nützlich. Dieser Nutzen wird wohl etwas dadurch geschmälert, daß der Feldsperling im Winter und bei Gelegenheit gerne Sämereien und Früchte zu sich nimmt.

Der Kulturmensch wird daher den Feldsperling nicht verfolgen, sondern nur da örtlich vertreiben, wo er Schaden stiftet, indem er zum Beispiel nistende Stare aus den Kobeln zu vertreiben sucht. Sein Schutz kann durch Stehenlassen hohler Nistbäume und durch den Abschuß seines ärgsten Feindes, des Sperbers, bewirkt werden.

Steinsperlinge (Petronia Kaup.).

Die Gattung der Steinsperlinge enthält nur eine einzige Art und mehrere Unterarten, die sich von den echten Sperlingen durch den schlanken und mehr gerade gerichteten Schnabel und zweitens durch die bedeutend längeren Schwingen unterscheiden.

Die einzige Art dieser Gattung ist der

Steinsperling (Petronia petronia L.).

Der Habitus des 16 cm langen Vogels ist demjenigen des Feldsperlings ähnlich. Doch nimmt das Gesamtbild eine hellere Nuancierung durch das Auftreten weißer und grauer Farbe an, welch erstere besonders im braunen Flügel zwei ausgeprägte Binden hervortreten läßt. Ein beim Weibchen kleinerer, beim Männchen größerer gelber Kehlfleck ist charakteristisch. Der Schnabel ist dunkler gelb, der Fuß heller gelb mit rötlichem Anfluge, das Auge braun.

Das Wohngebiet des Steinsperlings erstreckt sich über den mittleren und südlichen Teil Europas und dehnt sich bis nach Kleinasien, ja sogar bis Nordafrika aus. In unserem Vaterlande erscheint der Steinsperling als seltener Brutvogel in felsigem Gelände, in dessen Nähe gut bebautes Land ihm genügend Futter spendet.

Das Nest wird aus Halmen in Felsnischen usw. notdürftig zusammengestellt und innen mit weichen Tierhaaren und Pflanzenteilen ausgepolstert. Das Gelege besteht im Juni vollzählig aus vier bis sechs stumpfweißen, grau gestrichelten und gepunkteten Eiern.

Sein Leben charakterisiert körperliche und geistige Gewandtheit. Er zieht sich gewöhnlich in seine steinerne Wildnis zurück und sucht nur zum Nahrungskröpfen Wälder und bebautes Land auf.

Hier dienen ihm im Sommer schädliche Insekten zur Nahrung, im Winter Waldbeeren und Sämereien.

Sein Nutzen der Landwirtschaft und Forstkultur gegenüber ist daher ausgeprägt, sein Schaden ganz verschwindend. Der Forstmann wird daher diesen Vogel möglichst zu schützen suchen, wenn er sich in dessen Reviere aufhält oder nistet. Doch wird dies leider selten der Fall sein. Sonst könnte man den Steinsperling füglich als einen nützlichen Wirtschaftsfaktor in unserem Vaterlande bewerten.

Alpenfinken (Montifringilla Brehm).

Eingehender diese Gattung zu behandeln, dürfte an dieser Stelle sich erübrigen, weil eine forstwirtschaftliche Bedeutung dem Alpenfinken nur vereinzelt lokal zugesprochen werden darf. Die Gattung umfaßt ungefähr 20 Arten sperlingsähnlicher Vögel mit spitzem, kegeligem Schnabel, langen Schwingen und mittellangem, ausgeschnittenem Schwanze. In Deutschland finden wir nur die eine Art, den

Schneefink (Montifringilla nivalis L.).

Der 20 cm große Vogel besitzt eine braune Oberseite mit weißen Schultern und Seitenpartien, sowie eine weißgraue Unterseite, eine treffliche Deckfarbe für das winterliche Gelände.

Sein Wohngebiet erstreckt sich nur auf den höheren Gürtel der Alpen, wo ihn der Forstmann anzutreffen vermag. Als Insektenfresser ziemlich nützlich, als Körnerfresser wenig schädlich, hat auch er Anspruch auf den Schutz des Kulturmenschen.

(Forts. folgt.)

## C. Bericht über die Waldsamenernte für 1922.

### Endgültiger Bericht.

Erstattet vom

Geh. Regierungs- u. Forstrat Herrmann, Breslau.

Nachdem bis auf wenige Ausnahmen die beantworteten Fragebogen nunmehr an mich zurückgelangt sind, bin ich in der Lage, meinem vorläufigen Bericht die eingehendere Darstellung der Erntemöglichkeit für das laufende Wirtschaftsjahr folgen zu lassen. Vorher möchte ich aber nicht unterlassen, für die schnelle und eingehende Beantwortung der Fragebogen den hohen Behörden und den Herren Fachgenossen nochmals meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. — Bezüglich der Bezeichnung der Erntegrößen nehme ich auf meinen Vorbericht Bezug. Wie ich in diesem bereits mitgeteilt habe, ist im allgemeinen nur mit einer Sprengmast zu rechnen, die hier und da und für einzelne Holzarten sich bis zur Halbmast, örtlich vereinzelt auch zur Vollmast erhebt, dafür andernorts zur vollen Fehlernte herabsinkt. Für die einzelnen Holzarten stellen sich die Aussichten auf die Waldsamenernte folgendermaßen:

#### 1. Kiefer.

a) Ernte für 1922/23.

Wie ich schon in meinem vorläufigen Bericht ausgeführt habe, ist im Durchschnitt für unsere Hauptholz-

Digitized by Google

art, die Kiefer, in diesem Wirtschaftsjahre nur mit einer Sprengmast (3) zu rechnen. Wenigstens eine gute Sprengmast (2/3) erhoffen von unsern großen Kieferngebieten die Mark (Provinz Brandenburg), der Regierungsbezirk Allenstein mit der Johannisburger Heide, Mecklenburg-Schwerin, die preußischen Regierungsbezirke Köslin, Breslau, Magdeburg und Merseburg, ferner Oldenburg, Anhalt, Ober- und Niederbayern und Baden. Abgesehen von einzelnen Revieren wird mit einer Halbmast (2) im Durchschnitt nur in Mecklenburg-Strelitz und in Mittelfranken gerechnet. Im einzelnen ergibt sich folgendes Bild:

Nordostdeutsches Kiefergebiet (östlich der Elbe):

Die preußischen Provinzen Brandenburg (mit der märkischen Kiefernheide): 2/3. Nur wenige Reviere, wie Neustadt a. D., Neuholland, die Stadtforst Guben, die Stiftsforst Heiligengrabe, erwarten Halbmast (2), und im Revier Schmerwitz und in der Gutsforst Gosda (Rittergutsbesitzer v. Seydel) hat die Kiefer Vollmast (1).

Schlesien (mit der Oberlausitz u. Oberschlesien): 3. Die oberschlesischen Staatsreviere, die Fürst Lichnowskysche Forst Kuchelna, ferner Ullersdorf und Nicolschmiede in Niederschlesien erwarten Halbmast (2).

Pommern: 3.

Ostpreußen (mit der Johannisburger Heide): 3. Aus Neu-Lubönen und Schlobitten wird Halbmast gemeldet.

Westpreußen: 3. — Ferner

Mecklenburg: 2/3. Mecklenburg-Strelitz: 2; ebenso die mecklenburg-schwerinschen Reviere Schildfeld, Lübs, Doberan, Leussow (1/2), Gelbensande und Finkenthal sogar 1.

Nordwestdeutsches Kiefergebiet (westlich der Elbe):

Preußische Provinz Hannover (mit der Lüneburger Heide): 3. In der Provinzialforst Oerrel: 2.

Oldenburg: 2/3.

Das rheinisch-westfälische Kiefergebiet:

Die preußischen Provinzen Westfalen: 3 und die Rheinprovinz: 3/4. (Die Regierungsbezirke Düsseldorf und Aachen haben Fehlernte (4).

Das sächsische Kiefergebiet:

Provinz Sachsen (mit der Niederlausitz) 3, Bezirke Magdeburg und Merseburg 2/3.

Freistaat Sachsen: 3/4.

Thüringisches Gebiet Altenburg: 3.

In einer Reihe von Oberförstereien des Regierungsbezirks Magdeburg, wie in Colbitz, Letzlingen, Burgstall, Planken, Bischofswald, wird eine Mittelernte, in Grünewalde sogar Vollmast erwartet, dagegen wird aus einer größeren Anzahl von Revieren des Freistaates Sachsen Fehlernte gemeldet.

Das Kiefergebiet der Rhein-Main-Ebene:

Die preußische Provinz Hessen-Nassau: 3, und der

Freistaat Hessen: 3.

Nur in Cronberg i. T. und in Elnhausen ist Halbmast bezw. Vollmast in Aussicht.

Das pfälzisch-fränkische Kiefergebiet:

Bayern: 3. (Ober- und Niederbayern: 2/3 und Niederfranken 2.)

Baden: 2/3. Die Reviere Wolfach, Baden, Jestetten, Stühlingen, Rotenfeld, Eßlingen, Huchenfeld, Wiesloch, Schönau und Eberbach haben eine Halbmast (2), Oberweiler sogar Vollmast (1).

Württemberg: 3/4 im Durchschnitt; 17% aller Reviere erhoffen eine Halb-, 30% eine Sprengmast und 83% eine Fehlernte.

b) Ernte für 1923/24.

Auch für das nächste Jahr sind die Aussichten im allgemeinen nicht besser und ist nicht mehr als eine Sprengmast (3) zu erwarten, nur in Niederfranken erhofft man eine Halbmast und in Schleswig-Holstein wird eine Fehlernte erwartet.

### 2. Fichte.

Entgegen den Annahmen des vorläufigen Berichts ist auch für die Fichte im Durchschnitt nicht mehr als auf eine Sprengmast (3) zu rechnen, nur Ostpreußen und Baden verzeichnen Halbmast (2), und in Württemberg und Schlesien scheint die Sprengmast wenigstens gut zu werden (2/3). Im einzelnen ergeben sich für die hauptsächlichsten Fichtengebiete folgende Aussichten.

Ostpreußen: 2,

Schlesien (mit Riesen-, Isergebirge und den Sudeten): 2/3,

Freistaat Sachsen (mit dem Erzgebirge) und Sachsen-Altenburg: 3/4,

Thüringen mit Erfurt: 3/4,

der Harz: Regierungsbezirk Magdeburg: 3/4, Regierungsbezirk Hildesheim: 3/4, Braunschweig: 3/4,

Provinz Hessen-Nassau: 3/4,

Freistaat Hessen: 3,

Freistaat Waldeck: 3/4,

Provinz Westfalen: 3/4,

Rheinprovinz: 3,

Niederbayern (Bayrischer Wald): 3,

Oberbayern: 2/3 und Schwaben mit Neuburg: 3 (schwäbisch-bayerische Hochebene),

Baden (mit Schwarzwald und Odenwald): 2; eine Reihe von Revieren, wie: Neustadt, Säckingen, Kandern, Oberweiler und Zell a. H. im Schwarzwald, Schopfheim in den Vorbergen desselben, Meßkirch und Stockach in der Bodensee- und Blumberg und Donaueschingen in der Donaugegend, haben sogar Vollmast zu erwarten.

Württemberg (mit Schwarzwald und Schwäbische Alb): 2/3; davon 7% : 1 und 38% : 2; nur 16% aller Reviere haben eine Fehlernte.

### 3. Weißtanne.

Die Tanne läßt durchschnittlich eine gute Sprengmast 2/3 erwarten, in dem größten Teil von Baden und in Mittelfranken eine Halbmast und in Schwaben und Neuburg sogar Vollmast, ebenso in einigen Revieren des Schwarzwaldes, wie in Bonndorf, Säckingen, Kandern, Oberweiler, Staufen II, Freiburg, Wolfach, Zell a. H., Forbach II, Schopfheim und Steinbach. In Württemberg und Schlesien ist nur eine mittlere Sprengmast (3) zu erwarten, in Thüringen dagegen durchschnittlich eine Fehlernte.

### 4. Lärche.

Die Lärche verspricht nur eine sehr geringe Ernte, im Durchschnitt 3/4, vielfach ist sogar eine volle Mißernte zu beklagen. Das ist um so bedauerlicher, als auch die schlesisch-mährische Sudetenlärche nur geringen Ertrag verspricht, so daß wir auch aus dem Nachbarlande wenig Originalsamen werden erhalten können. Vor der Aussaat der Alpenlärche in der Ebene oder den Wäldern unserer Mittelgebirge möchte ich nochmals dringend warnen.

### 5. Weymouthskiefer.

Auch die Weymouthskiefer verspricht nur hier und dort im Regierungsbezirk Osnabrück, in Baden und im Freistaat Hessen eine mittlere Ernte (2), zumeist ist auch nicht mehr als eine Sprengmast zu erwarten,

Digitized by Google

vielfach eine Fehlernte gemeldet. Eine Halbmast (2) wird von den badischen Revieren Freiburg, Baden, Kenzingen und Heidelberg und von den hannoverschen Oberförstereien Pflasterkamp und Bentheim gemeldet.

### 6. Douglastanne.

Mittelernte (2) wird vermeldet von der Herrschaftlich Saganschen Oberförsterei Carlswalde im Bezirk Liegnitz, der Stiftsforst Heiligengrabe im Bezirk Potsdam und von den Badener Oberförstereien Waldkirch, Gernsbach und Heidelberg; sonst nur ganz geringe oder Fehlernte.

### 7. Die Eichen.

Beide Eichenarten lassen durchschnittlich nur eine Sprengmast (3) erwarten, nur die Regierungsbezirke Allenstein, Potsdam, Nieder- und Overbayern notieren für die Stieleiche, Liegnitz, Osnabrück und Schwaben für die Traubeneiche im Durchschnitt eine Halbmast (2 und 1,5), und in Württemberg haben 81% bezw. 79% aller Reviere volle Fehlernten für Trauben- bezw. Stieleiche. Eichenvollmast (1) vermelden nur wenig Reviere, wie die badener Oberförstereien Villingen (Stadt), Kandern, Wiesloch und Eberbach, ferner Nicolschmiede in Schlesien und Freienwalde in der Mark.

### 8. Rotbuche.

Auch von der Rotbuche ist durchschnittlich nur eine Sprengmast (3) zu erwarten, in Hannover und Braunschweig wird auch diese nur gering sein (3/4), in Baden und Schwaben sich aber zu einer geringen (2/3) bis guten und in Oberbayern zu einer guten Mittelernte (2) erheben. Eine Vollmast notieren nur die Badener Reviere Meßkirch, Stockach, Blumberg, Villingen Stadt, Kandern, Oberweiler, Staufen II, Freiburg, Kirchzarten, Wiesloch und Eberbach, auch 3% der württembergischen Reviere haben Vollmast und 27% Halbmast; auch in der Oberpfalz lassen einige Reviere, wie Waldmünchen, Roding und Riedenburg, wenigstens Halbmast (2) erwarten, ebenso die Trierer Oberförsterei Saarburg und die Reviere des Trierer Hochwalds und der Eifel (Wadern). Auch in den Revieren Xanten und Cleve erhofft man eine Halbmast. Demgegenüber wird vielerorts über volle Fehlernte (4) geklagt, wie in Pommern, in den Bezirken Lüneburg und Stade und in Hamburg.

### 9. Die anderen Laubhölzer.

Von den anderen Holzarten versprechen Bergahorn, Hainbuche und Linde eine Mittelernte (2), die sich für die Hainbuche in Hannover, Hildesheim, Sigmaringen, Waldeck und Baden zu 1/2 und in Oberbayern, Unterfranken und Schwaben zur Vollmast steigert; auch der Bergahorn verspricht in Münster, Hessen, Sigmaringen, in der Rheinpfalz eine gute Mittelernte (1/2) und in Oberbayern eine Vollmast (1) zu geben. Ebenso erhofft man für die Linde eine gute Halbmast (1/2) in Stralsund, Potsdam, Frankfurt, Magdeburg, Hildesheim, in der Oberpfalz und in Baden; in Niederfranken und Hamburg ergibt sie eine Vollmast.

Die Akazie gibt durchschnittlich nur eine mittlere Sprengmast (3), während Spitzahorn, Esche, Ulme, Erle und der Ginster eine gute Sprengmast (2/3) erwarten lassen. In Bayern wird fast durchweg die Ernte noch etwas besser und zumeist eine Halbmast (2) werden, ebenso für die Esche in Hessen, Schaumburg-Lippe, Baden, Hamburg, Stettin, Potsdam, Trier und Sigmaringen. Die Ulme verspricht im Bezirk Breslau, Potsdam, Frankfurt, in Magdeburg, Hannover, Hildesheim, Osnabrück, Hessen-Kassel, Düsseldorf, Schleswig und Sigmaringen, in Anhalt, Oldenburg, Schaumburg und Lippe eine Halbmast. Das gleiche gilt für die Erle in Hessen, Trier und Aachen.

Auch der Besenpfriem (Ginster) läßt eine Halbmast erwarten in Heinrichau und in der Grafschaft Glatz, in Dietzhausen (Bezirk Erfurt), ferner durchschnittlich in Braunschweig und Baden, in den sächsischen Revieren Auersberg und Eibenstock, Mittelndorf, Neustadt (Sachsen), Hohenstein (Sächsische Schweiz) und in den Harzer Revieren Wernigerode, Hasserode und Ilsenburg. In Bentheim (Bezirk Osnabrück) und Wabel (Mecklenburg) hat er sogar Vollmast.

(Fortsetzung folgt.)

---

### D. Sammlung der Freiburger „Forststudentenhilfe".

Unser Aufruf im September-Heft der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" hat bereits einen recht erfreulichen Erfolg aufzuweisen. Wir sprechen allen nachgenannten Spendern, auch im Namen der hilfsbedürftigen Studierenden der Forstwissenschaft an hiesiger Universität, für ihre Gaben herzlichen Dank aus und bitten um weitere recht reichliche Zuwendung von Mitteln, die zunächst zur Anschaffung der notwendigsten Lehrbücher verwendet werden.

| | | |
|---|---|---|
| 1. | J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt a. M. | 2 000 ℳ |
| 2. | Firma J. F. Dorn, Forbach i. Murgtal | 5 000 ℳ |
| 3. | Forstmeister Feist, Jestetten | 1 000 ℳ |
| 4. | Forstmeister O. Mühlhäuser, Neckargemünd | 500 ℳ |
| 5. | Gutsbesitzer Duffner, Furtwangen | 300 ℳ |
| 6. | Murgschifferschaft, Forbach i. Murgtal | 50 000 ℳ |
| 7. | Holtzmann & Cie, Weisenbach im Murgtal | 40 000 ℳ |
| 8. | Stadtgemeinde St. Georgen (Schwarzwald | 1 000 ℳ |
| 9. | Stadtgemeinde Villingen (Schwarzwald | 17 000 ℳ |
| 10. | Bad. Landwirtschaftskammer Karlsruhe | 100 000 ℳ |
| 11. | Gemeinde Reichenthal (Murgtal) | 2 000 ℳ |
| 12. | Firma Kast, Gernsbach (Murgtal) | 50 000 ℳ |
| 13. | Hans v. Rohrscheidt, Garzau bei Rehfelden | 3 000 ℳ |
| | Summe: | 271 800 ℳ |

Die Schriftleitung
der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung" und das Forstliche Institut der Universität Freiburg i. Br.

---

### E. Hochschulnachrichten.

Professor Dr. H. Weber-Freiburg i. Br. hat den im Mai d. J. an ihn ergangenen Ruf an die Forstliche Hochschule Eberswalde abgelehnt.

---

### F. Preiserhöhung!

Die außerordentliche Erhöhung des Druckpreises zwingt mich, für das 4. Quartal noch eine Nachberechnung von Mk. 160.— eintreten zu lassen.

Die verehrl. Abonnenten, die die Zeitschrift ihrerseits bei der **Post abonniert** haben, werden hierdurch ersucht, den Betrag direkt auf das Postscheckkonto Nr. 896 des unterzeichneten Verlags in Frankfurt a. M. einzuzahlen, da die Post die Erhebung der Nachberechnungen nicht übernimmt.

Angesichts der Unstetigkeit der Verhältnisse sind die jeweils angegebenen Abonnements- wie Einzelheft-Preise unverbindlich, und muß sich der Verlag Preiserhöhungen, bezw. event. Nachberechnungen jederzeit vorbehalten.

Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.

**J. D. Sauerländer's Verlag.**

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

# Allgemeine

# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

**Neue Folge.**

Neunundneunzigster Jahrgang.

**Frankfurt am Main.**
J. D. Sauerländer's Verlag.
1923.

Digitized by Google

# Inhalts-Verzeichnis

der

# Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung.

Jahrgang 1923.


Seite

## Aufsätze.

### Forstwissenschaft im Allgemeinen, Forstgeschichte, Biographien.

Karl Wimmenauer. Ein Lebensbild, gezeichnet von H. Weber . . . . . 97
Die systematische Krisis der Forstwirtschaftslehre. Von Heinrich Wilhelm Weber . . . 226

### Waldbau, -Schutz und -Pflege.

Zur Gliederung der Betriebsarten. Von C. Wagner . . . . . 1
Das Verhalten der Holzarten zum Wasser. Von Dr. phil. Anderlind. II. Die Laubhölzer 5, 31
Über die Mycorhiza der Buche. Von Dr. T. Aali Bedr Chan . . . . . 25, 49
Die Steigerung des laufenden Zuwachses als erste Aufgabe des Tages. Von C. Wagner 52
Waldbauliche Betrachtungen aus Oberhessen. Von Oberförster Roßmäßler, Eisenbach . . 56
Ergebnisse der wiederholten Aufnahme von Versuchsflächen fremdländischer Holzarten. Von Forstrat Dr. Dieterich-Tübingen 73, 106, 131
Nivellierte Aufhiebe. Vom Thür. Oberförster Joh. Müller in Gotha . . . . . 87
Der Dauerwaldgedanke und die Bodenreinertragslehre. Von Prof. Dr. H. Weber-Freiburg i. Br. . . . . 121
Zur Gliederung der Betriebsarten. Von Oberforstmeister Seeholzer . . . . . 138
Rückgang des Waldes. Von Ministerialrat Dr. Rebel-München . . . . . 145
Über einen Durchforstungsvergleichsversuch in Fichtenbeständen erster Bonität. Mit 2 Tabellen. Von Forstrat Dr. Dieterich-Tübingen 152, 169
Kulturversuche der badischen forstlichen Versuchsanstalt. Bearbeitet von Prof. Dr. H. Hausrath und Forstamtmann Dr. K. Ganter . . . . . 217
Die Knospenentfaltung der Fichte und die Spätfrostgefahr. Von Prof. Dr. E. Münch, Tharandt . . . . . 241
Mischungen von Buchen mit Nadelholz, insbesondere mit der Fichte und Tanne. Von Oberforstrat Fr. Hofmann, Stuttgart . . 273

Seite

### Forstbenutzung einschl. Transportwesen.

Nivellierte Aufhiebe. Vom Thüringischen Oberförster Joh. Müller in Gotha . . . 87

### Forstliche Betriebslehre.

(Forsteinrichtung, Vermessung, Holzmeßkunde, Waldwertrechnung und Statik, forststatische Versuche.)

Ergebnisse der wiederholten Aufnahme von Versuchsflächen fremdländischer Holzarten. Von Forstrat Dr. Dieterich-Tübingen 73, 106, 131
Eine neue Tannen-Ertragstafel. Von Reg.- und Forstrat Dr. Gehrhardt . . . . . 82
Das sächsische Forsteinrichtungsverfahren. Von Oberforstmeister Krumbiegel-Dresden . . 140
Der Dauerwaldgedanke und die Bodenreinertragslehre. Von Prof. Dr. H. Weber-Freiburg i. Br. . . . . 121
Über einen Durchforstungsvergleichsversuch in Fichtenbeständen erster Bonität. Mit zwei Tabellen. Von Forstrat Dr. Dieterich-Tübingen . . . . . 152, 169
Der Einfluß des Femelbetriebes auf Stammform und Mittenflächenkubierung bei der Weißtanne. Von Forstkandidat Dr. Walter Schweigler-Freiburg i. Br. . . . . 193
Untersuchungen über den Wassergehalt von Nadelholzstangen und Grubenholz. Von Forstrat Dr. Dieterich-Tübingen . . . . 281

### Forstliche Grund- und Hilfsbücher.

Über die Mycorhiza der Buche. Von Dr. T. Aali Bedr Chan . . . . . 25, 49

## Literarische Berichte.

### Forstwissenschaft im Allgemeinen, Forstgeschichte, Biographien.

Das System der Forstwirtschaftslehre in seiner historischen Entwicklung. Von Dr. Heinrich Wilhelm Weber, Privatdozent der Forstwissenschaft an der Universität Gießen. Kommissionsverlag von Dr. Wolfgang Meyer, vormals A. Frees'sche Universitätsbuchhandlung in Gießen . . . . . 44
Forstrat Dr. Hubert Räß † . . . . . 45
Neues aus dem Buchhandel . . . . . 66, 118
Auszüge aus dem Jahresbericht (vom 19. Dezember 1922) von W. B. Greeley, Oberlandforstmeister der Ver. Staaten von Amerika . . . . . 305


Digitized by Google

Seite

**Waldbau, -Schutz und -Pflege.**

Die Bodenventilation als ökologischer Faktor. Von Lars-Gunnar Romell. Meddelanden fran Statens Skogsförsöksanstalt, Stockholm . . . . . 59
Waldbauliches aus Bayern. Von Dr. Karl Nebel, Ministerialrat im bayer. Finanzministerium. Verlag von Jos. C. Hubers, Diessen vor München . . . . . 60
Die Brand- und Rostpilze. Ein Hilfsbuch zu ihrem Erkennen, Bestimmen, Sammeln, Untersuchen und Präparieren. Von W. Migula. S. Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1917 . . . . . 113
Bibliographie der Pflanzenschutz-Literatur. Herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Forst- und Landwirtschaft in Berlin-Dahlem. Das Jahr 1921. Bearbeitet von Regierungsrat Dr. H. Morstatt. Berlin, Verlagsbuchhandlung von Paul Parey und Julius Springer. 1922 . . . . 114
Der Bauernwald und seine Bewirtschaftung. Von M. Schoepf, staatl. Oberforstverwalter. Herausgegeben vom Verband der Landwirtschaftsberater in Bayern. Verlag von Dr. F. P. Datterer & Co. (Sellier), Freising-München . . . . . 115
Der Dauerwaldgedanke, sein Sinn und seine Bedeutung. Von Dr. Alfred Möller. Verlag von Springer, Berlin . . . . . 185
Die Rauchschadenfrage der Aluminiumfabriken mit besonderer Berücksichtigung der Aluminiumfabrik Chippis. Von F. Wille. Verlag von P. Parey, Berlin . . . . . 209
Denkschrift über Waldstreuabgabe und Waldbewirtschaftung vom bad. Ministerium der Finanzen, Forstabteilung . . . . . 210
1. Peridermium Harknesii and Cronartium Quercuum. E. P. Meinecke. Reprinted from Phytopathology. Juni 1916. — 2. Facultative Heteroecism in Peridermium cerebrum and Peridermium harknesii. E. P. Meinecke. Reprinted from Phytopathology. May 1920. . . . . 233
Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde. Von C. Wagner. H. Laupp, Tübingen . . . . . 231
Schlüssel zum Bestimmen der für Österreich forstlich wichtigen Laubhölzer nach den Wintermerkmalen. Von Dr. Otto Porsch, Prof. an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Verlag von Carl Gerolds Sohn, Berlin . . . . . 265
Grundlagen, Aufgaben und Ziele einer forstlichen Pflanzenzüchtung. Von Privatdozent Dr. Bruno Löffler. Verlag von Paul Parey, Berlin . . . . . 265
Die forstlichen Lepidopteren. Von o. Prof. Dr. Max Wolff und Dr. Anton Krauße an der Forstlichen Hochschule in Eberswalde. Verlag von Gustav Fischer, Jena 270
Zuwachsrückgang und Wuchsstockung der Fichte in den mittleren und unteren Höhenlagen der sächsischen Staatsforsten. Von Dr. Eilhard Wiedemann. Aus der Abteilung für Standortslehre und der botanischen Abteilung der forstlichen Versuchsanstalt Tharandt. W. Laux-Tharandt, 1923 . . . 298
Forstinsektenkunde. Von Dr. Otto Nüßlin, weil. Großh. Bad. Geh. Hofrat, Professor der Zoologie und Forstzoologie an der Technischen Hochschule Karlsruhe. Dritte neubearbeitete u. vermehrte Aufl., herausgegeben von Dr. L. Rhumbler, o. Professor der Zoologie und Forstzoologie an der Forstlichen Hochschule zu Hannöverisch-Münden. Berlin, 1922, Verlag von Paul Parey 299
Die wichtigsten Forstinsekten. Von J. Will. Zweite völlig neu bearbeitete Auflage. Von Dr. Max Wolff und Dr. Anton Krauße, Eberswalde. Neudamm, 1922, Verlag von J. Neumann . . . . . 299
Bibliographie der Pflanzenschutz-Literatur. Herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Das Jahr 1922. Bearbeitet von Regierungsrat Dr. H. Morstatt. Berlin, 1923. Verlagsbuchhandlungen von Paul Parey und Julius Springer . . . . 300
Feinde der Land- und Forstwirtschaft. Ihre Biologie und Bekämpfung. Ein Atlas der bekanntesten Krankheiten und Schädlinge für Land- und Forstwirtschaft in Wort und Bild. Mit Unterstützung der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft und unter Mitwirkung erster Fachleute herausgegeben von Dr. Georg Stehli. Heft 1. 16 Kreisläufe. Franckhsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1923 . . . . . 300
Bekämpfung von Waldbränden. Von Forstmeister Junack. In Plakatform. Verlag von J. Neumann, Neudamm, 1923 . . . . . 300

**Forstbenutzung einschl. Transportwesen.**

Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung und des Holzhandels. Von Ing. Dr. h. c. Leopold Hufnagl, Fürstl. K. Auerspergscher Zentralgüterdirektor in Wlaschim. Verlag von Paul Parey, Berlin . . . . . 19, 114
Denkschrift über Waldstreuabgabe und Waldbewirtschaftung vom badischen Ministerium der Finanzen — Forstabteilung . . . . . 210
Handbuch der Technik des Weichholzhandels (Fichte und Tanne) mit besonderer Berücksichtigung des Sägebetriebes und der Produktion von Schnittmaterial. Von Josef Abeles, ehem. Oberbeamter der Union-Forstindustrie, A.-G., Wien. Verlag von Paul Parey, Berlin . . . . . 233

Digitized by Google

Seite

Deutsche Harznutzung. III. Die Kiefernharznutzung in Deutschland von Forstmeister a. D. Dr. M. Kienitz, Leiter der Lehr- und Versuchsanstalt für deutsche Harzforschung, Freienwalde a. O. Herausgegeben von der Deutschen Harzgesellschaft m. b. H., Berlin NW. 7, Dorotheenstraße 24, 1923 . . . . 300

**Forstliche Betriebsfächer.**

Die Grundlagen der Forstbetriebseinrichtung von Dr. Friedrich Hempel. Verlag C. Gerolds Sohn, Wien und Leipzig . . . . . 20

Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Waldbäume und Waldbestände. Von Landforstmeister Dr. F. Grundner † und Prof. Dr. A. Schwappach. Verlag von Paul Parey, Berlin . . . . 21

H. E. Biollen, Forstinspektor: Die Forsteinrichtung auf der Grundlage der Erfahrung und insbesondere das Kontrollverfahren. Deutsch von Oberförster Eberbach-Radolfzell. Selbstverlag des Übersetzers . . . . 143

Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde. Von C. Wagner. H. Laupp, Tübingen . . . . . 231

Lehrbuch der Holzmeßkunde. Von Dr. Udo Müller, o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. Br. Verlag von Paul Parey, Berlin . . . . . 232

Anleitung für Forsteinrichtungsarbeiten nach dem Forsteinrichtungssystem, das sich eignet für Fachwerk und Dauerwald. Von Forstmeister Junack-Berlin. Neudamm, 1922. Verlag von J. Neumann . . . . . 301

Ertragstafeln für Eiche, Buche, Tanne, Fichte und Kiefer von Dr. E. Gehrhardt, Regierungs- und Forstrat bei der preuß. Forsteinrichtungsanstalt zu Magdeburg. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1923 . . . 301

Ertragstafeln der wichtigeren Holzarten in tabellarischer und graphischer Form. Bearbeitet von Professor Dr. Schwappach, Geh. Regierungsrat. 2. Auflage. Verlag von J. Neumann, Neudamm, 1923 . . . . . 301

**Forstpolitik und Forstverwaltung.**

„Waldheil". Kalender für deutsche Forstmänner und Jäger auf das Jahr 1923. I. und II. Teil. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . . . 22

Holzhandelspolitische Untersuchungen. Von Prof. Julius Marchet. Wien und Leipzig. Druck und Verlag von Carl Gerolds Sohn 62

Der Aufbau der Berufsverbände in der Forstwirtschaft, im Holzhandel und in der Holzindustrie Deutschlands. Von Dr. Heinrich Wilhelm Weber, Privatdozent der Forstwissenschaft an der Universität Gießen. Verlag von Paul Parey, Berlin . . . . 90

Seite

Forst- und Jagd-Kalender 1923. 73. Jahrgang. Bearbeitet von Dr. M. Neumeister, Geh. Oberforstrat in Dresden. Verlag von Julius Springer, Berlin . . . . . 91

Statistische Nachweisungen der badischen Forstverwaltung für die Jahre 1915—1918. Karlsruhe 1922. Druck: C. F. Müller . . 114

Handbuch der Forstpolitik mit bes. Berücksichtigung der Gesetzgebung und Statistik von Dr. Max Endres, o. ö. Prof. an der Universität München. Verlag von J. Springer, Berlin . . . . . 116

Waldrodung. Stockholzgewinnung und dauernde Umwandlung von Wald in landwirtschaftliches Gelände unter Berücksichtigung naturgesetzlicher, insbesondere bodenkundlicher, ferner wirtschaftlicher, agrar- und forstpolitischer sowie die Technik der Durchführung betreffender Momente und der einschlägigen Gesetze von Ing. Dr. Leo Tschermak, Oberinspektor der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, Privatdozent an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Verlag von Wilhelm Braumüller, G. m. b. H., Wien und Leipzig . . . . . 163

Das bayerische Gesetz über die Aufforstung landwirtschaftl. Grundstücke (Aufforstungsgesetz) vom 22. Dezember 1921. Mit Einleitung, Erläuterungen u. Mustern herausgegeben von Dr. Georg Seubelt. Ministerialrat im Staatsministerium für Landwirtschaft. Verlaasgesellschaft m. b. H., Dr. Franz A. Pfeiffer u. Co., München . . 164

Preußisches Forsthandbuch. Behörden- und Personalnachweis für die Forsten des Preußischen Staates, der Hofkammer, des Reiches, der Freien Stadt Danzig und des Memelgebietes nach dem Stande vom 1. April 1922. Herausgegeben von Emil Behm, Regierungsrat im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . 165

Der Holzverkehr auf den deutschen Eisenbahnen in den Jahren 1913—19 einschließlich. Erster Teil nach der „Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen", bearbeitet von Dr. Heinrich Wilhelm Weber, a. o. Professor der Forstwirtschaftslehre an der Universität Gießen . . . . . 211

Bericht über die 60. Versammlung des Sächsischen Forstvereins, gehalten zu Eibenstock vom 20. bis 22. Juni 1922 . . . . . 211

Die Feld- und Forstpolizei und der Forstdiebstahl in Preußen. Von Syndikus A. Ebner-Berlin, unter Mitwirkung des Regierungs- und Forstrats Herrmann-Danzig. Nachtrag von E. Herrmann, Geh. Regierungs- und Forstrat in Breslau. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . . . 214

Digitized by Google

Seite

Der Holzverkehr auf den deutschen Eisenbahnen im Jahre 1920. Bearbeitet von Dr. Heinrich Wilhelm Weber, a. o. Prof. der Forstwirtschaftslehre an der Universität Gießen. Verlag von Wilhelm Heer, Gießen . . . . . 234

Die Vereinigung verschiedener Produktionsstufen in ihrer Bedeutung für die Forstwirtschaft. Von Dr. Karl Abetz, Forstreferendar. Verlag von J. Neumann, Neudamm . 234

Familienfideikommiß, Fideikommißwald und Waldgut. Von Landforstmeister a. D. Dr. König. Verlag von J. Neumann, Neudamm, 1923 . . . . . 302

Das Waldrecht der Auflösungsgesetze, insbesondere Schutzforst, Waldgut und Waldstiftung. Von Breme, Ministerialrat im Preuß. Justizministerium, stellvertr. Präsident des Landesamtes für Familiengüter. Verlag von Georg Stilke, Berlin, 1922 . . 302

Die Entwicklung des Holzhandels und Holzverkehrs im Großherzogtum Hessen. Vom Hess. Forstassessor G. Zimmer zu Grünberg. 1923. Buchdruckerei H. Robert, Grünberg in Hessen . . . . . 303

Dienstalterslisten der preuß. Forstverwaltungsbeamten des Staates und der Hofkammer. Herausgegeben von Emil Behm, Regierungsrat im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zu Berlin. 2. Auflage. Neudamm, 1923, Verlag von J. Neumann . . . . . 303

### Jagd und Fischerei.

Der Haidewachtel. Kleiner Münsterländer Vorstehhund oder Spion. Seine Geschichte, Abrichtung und Führung. Von Edmund Löns. Verlag J. Neumann, Neudamm . . 21

Ein Waidmannsjahr. Von Anton Frhr. von Perfall. Verlag Paul Parey, Berlin . . 21

Wild- und Hund-Kalender. Taschenbuch für deutsche Jäger. Verlag Paul Parey, Berlin 22

Die hohe Jagd. Fünfte, neubearbeitete Auflage, herausg. von Oberst z. D. C. Alberti in Berlin (†), K. Eilers in Rostock, Forstrat H. Fuschlberger in Admont, H. P. von Holdt in Hooge, Prof. J. Knotek in Bruck a. d. M., A. Baron v. Krüdener in Jena, Forstmeister G. Frhr. v. Nordenflycht in Löddericz (†), Forstmeister F. v. Raesfeld in Hartmannsberg, Forstmeister F. Seipt in Brunn a. G., Oberst A. R. v. Spieß in Hermannstadt, E. Stahlecker in Berlin und Forstmeister P. Wittmann in Komar (†). Verlagsbuchhandlung von Paul Parey, Berlin . . . . . 63

In Afrikas Wildkammern als Forscher und Jäger. Von Dr. Arthur Berger. Verlag von Paul Parey, Berlin . . . . . 64

Seite

Mit der Büchse in fünf Weltteilen. Von Paul Niedieck. Verlag von Paul Parey, Berlin 64

Neue Literatur über Fischerei und Fischzucht 165

Jagd- und Kanufahrten in Kanada. Von Karl Müller-Grote. Angelsachsen-Verlag, Bremen 212

Grüne Brüche aus meinem Weidmannsleben. Von Ernst v. Jagow, Oberpräsident a. D. Verlag von J. J. Weber, Leipzig . . . . 212

Der deutsche Schäferhund, seine Aufzucht, Pflege und Dressur von Frhr. A. von Creytz. Verlag von Rudolf Heinze, Dresden . . . 212

Wenn die Schnepfen streichen. Von A. Baron Krüdener. Verlag von R. Eckstein, Leipzig 212

Fährten- und Spurenkunde und Beschreibung sonstiger Gewohnheiten (Zeichen) des Wildes, die dem Jäger den Standort, Wechsel oder Paß verraten. Von Karl Brandt. Verlag von Paul Parey, Berlin . . . . . 213

Jagdwaffen. Ein praktischer Ratgeber für den Jäger in allen waffentechnischen Fragen, insbesondere auch bei Anschaffung von Gewehren. Von Albert Preuß, Leiter der Waffentechnischen Versuchsstation Neumannswalde-Neudamm. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . . . 213

Kleinkaliberschießen. Eine Einführung für alle in Technik und Praxis des Kleinkaliber-Schießsportes. Von Otto Billmann, Oberstleutnant a. D. Francks Sportverlag Stuttgart . . . . . 213

Raubzeugvertilgung im Interesse der Wildhege. Von W. Stach, Forstrat. Verlag von Paul Parey, Berlin . . . . . 214

Die Grenzen der Erfüllungshaftung bei der Jagdpacht. Von Gustav Ad. Mitschke. Herausgegeben von Professor Dr. Ernst Heymann. N. G. Elwertsche Verlagsbuchhandlung (G. Braun), Marburg . . . . 235

Die Kleinkaliberbüchse als Sport- und Übungswaffe. Von Gerhard Bock. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . . . 235

Einfluß von Krieg und Revolution auf Jagdwirtschaft und Jagdrecht. Von Dr. jur. Enno Becker, Neudamm, 1923 bei J. Neumann . . . . . 304

Die Geheimnisse der Blattkunst. Erfahrungen und Erlebnisse auf der Rehjagd von Georg Graf zu Münster. Verlag von J. J. Weber-Leipzig, 1923 . . . . . 304

Erinnerungsblätter des Reserve-Jäger-Bataillons Nr. 7. Herausgegeben von dem Verein der Offiziere des ehemaligen Königl. Preuß. Westfälischen Jäger-Bataillons Nr. 7. Oldenburg und Berlin, 1923. Verlag von Gerhard Stalling . . . . . 304

### Forstliche Grund- und Hilfsfächere.

Die Bodenventilation als ökologischer Faktor. Von Lars-Gunnar Romell. Meddelanden,

Digitized by Google

Seite

fran Statuns Skogsförsöksanstalt, Stockholm . . . . . 59

Mentzel und v. Lengerkes Landwirtschaftlicher Hilfs- und Schreibkalender für 1923. Herausgegeben von Dr. G. Oldenburg und Dr. Aeroboe. Verlag von Paul Parey, Berlin 90

Landwirtschaftliche Buchführung für mittlere und größere Betriebe. Eine Anleitung für praktische Landwirte und Gutsbeamte an der Hand zahlreicher Musterbeispiele von Max Otto-Neese bei Grabow. Reichenbachsche Verlagsbuchhandlung in Leipzig . . . 165

### Verschiedenes.

Die Bücherei von Berg und Wald, vom Wildpfad und vom Schuppenwild im Verlag von Richard Eckstein Nachf. in Leipzig: Wilhelm Hochgreve: Der Moorteufel (Bd. 11), E. Lutz: Moorgelichter und Buschgespenster (Bd. 14), Jul. R. Haarhaus: Der weidgerechte Pastor (Bd. 15), H. A. v. Byern: Erlebtes und Erlauschtes (Bd. 16). — Ferd. von Raesfeld: Die Brakkenburg. Roman aus dem Westfälischen. Verlag von J. Neumann, Neudamm. Elisabeth Gräfin v. Montgelas: Tiergeschichten. Verlag von E. Haberland, Leipzig . . . . . 64

Quer durch den Urwald von Kamerun. Von Georg Escherich. Verlag von Georg Stilke, Berlin . . . . . 207

Die Gestaltung der Landschaft durch den Menschen. Band 1 von „Kulturarbeiten". Von Paul Schultze-Naumburg. Verlag von Georg D. W. Callwey, München . . . . 269

Schlechte und gute Bücher . . . . . 305

Der Aktenschimmel. Von Ludwig Eberhard. Verlag von Ernst Keils Nachfolger (August Scherl), Leipzig . . . . . 305

## Briefe.

### Aus Preußen.

Der forstliche Hochschulunterricht in Preußen . 88

Aus der Forstverwaltung . . . . . 180

Gesetzgebung . . . . . 183

## Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Bruchversuche der Firma Gebr. Himmelsbach, Aktiengesellschaft in Freiburg i. B., an Leitungsmasten. (Mit 4 Abbildungen) . . . 12

Bericht über die 60. Versammlung des Sächsischen Forstvereins in Eibenstock im Erzgebirge . . . . . 36

Seite

## Notizen.

### Forstwissenschaft im Allgemeinen, Forstgeschichte, Biographien.

Nachruf auf Dr. Möller, Professor und Oberforstmeister, langjähriger Direktor der Forstakademie Eberswalde . . . . . 67

Aufruf zur Schaffung eines Aufklärungsfilms über Forstwirtschaft und Jagd . . . . . 71

Geh. Forstrat Prof. Dr. Wimmenauer † . . 72

Regierungsdirektor Stamminger † . . . . 72

B. E. Fernow † . . . . . 118

Professor Dr. Engler † . . . . . 192

Jubiläum der Firma Heinrich Keller Sohn und ihres Inhabers, Kommerzienrat Hickler 236

Geh. Hofrat Prof. Dr. Udo Müller † . . . 240

Nachruf auf Professor Dr. Arnold Engler . . 307

### Waldbau, -Schutz und -Pflege.

Forstkultur und Kleinvogelwelt. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt 22, 68, 92, 185

Bericht über die Waldsamenernte für 1922 (Schluß) . . . . . 23

Ein praktisches Handgerät in der Kampwirtschaft . . . . . 239

### Forstbenutzung einschl. Transportwesen.

Holzverkaufs- und Stundungs-Bedingungen . 92

Waldweide, Waldstreu u. Waldbeerennutzung 119

Canadas Bedeutung in der Holzschliff- und Zellstoff-Industrie . . . . . 238

### Forstpolitik und Forstverwaltung.

Forststudentenhilfe der Universität Gießen. Aufruf . . . . . 24

Sammlung der Freiburger „Forststudentenhilfe" . . . . . 24, 48, 72, 144, 168

Protest der deutschen Forstwirtschaft gegen die Ausbeutung des Staats- und Gemeindewaldes im besetzten Gebiet . . . . . 45

Deutscher Forstkalender 1923 des Deutschen Forstvereins für Böhmen, Mähren, Schlesien und die Slowakei. Herausgegeben und bearbeitet von Forstrat Ing. Dr. Richard Grieb, Direktor der städtischen deutschen Forstschule in Eger. Verlag von Ernst Gschihay, Eger . . . . . 65

Der Holzraub geht los! . . . . . 91

Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Sommer-Semester 1923 . . . . . 95

Waldbaukurs . . . . . 96

Ausstellung für Forst, Jagd und Holzverwertung zu Breslau vom 3. bis 18. Mai 1923 . 96

Hochschulnachrichten . . . . . 96, 144, 272

Beschlagnahme der Staatsforsten im besetzten rheinischen Gebiet . . . . . 120

Beschlagnahme der Staatsforsten im altbesetzten Gebiet . . . . . 120

Ruhr- und Rheinhilfe des „Waldheil" für deutsche Forstbeamte . . . . . 167, 192

Digitized by Google

Seite

„Deutsche Forststudentenhilfe Neudamm“ . . 167
Sammlung der „Forststudentenhilfe“ der Universität Gießen . . . . . 168
Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Wintersemester 1923/24 . . . . . 239
Aufruf! . . . . . 240
Die Not der Freiburger Forststudenten . . . 272

**Jagd und Fischerei.**

Die Erhöhung der Fruchtbarkeit des Wildes. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt . . . 215
Vom Zug der Krähen . . . . . 216
Praktische Durchführung der Yohimvetolkur in freier Wildbahn. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt . . . . . 270

**Verschiedenes.**

Erklärung . . . . . 71
Wimmenauers Bild . . . . . 120
Preisberechnung für das 2. Quartal der „A. F. u. J.-Ztg.“ für die Postabonnenten . 120, 144

# Alphabetisches Sachregister.

Afrika; in Afrikas Wildkammern von Dr. A. Berger 64.
Aktenschimmel von L. Eberhard 305.
Allgem. Forst- und Jagdzeitung, Preisberechnung 120, 144.
Aufforstung landwirtschaftlicher Grundstücke, bayer. Gesetz von Dr. Georg Seubelt 164.
Auflösungsgesetze, das Waldrecht derselben von Ministerialrat Breme 302.
Aufruf vom Bunde der Freunde und Förderer der Forst. Hochschule Münden 240.
Ausstellung für Forst-, Jagd- und Holzverwertung zu Breslau 96.

Badische Forstverwaltung, statistische Nachweisungen für 1915 bis 1918. 114.
Bauernwald und seine Bewirtschaftung von M. Schöpf 115.
Beck, Professor, Todesanzeige 272.
Berufsverbände, Aufbau derselben in der Forstwirtschaft von Dr. H. W. Weber 90.
Beschlagnahme der Staatsforsten im besetzten rheinischen Gebiet 120.
Betriebsarten, zur Gliederung derselben 1, 138.
Bibliographie der Pflanzenschutz-Literatur von Dr. H. Morstadt 114, 300.
Blattkunst, ihre Geheimnisse von Georg Graf zu Münster 304.
Bodenventilation als ökologischer Faktor von Lars-Gunnar Romell 59.
Brand- und Rostpilze von W. Migula 113.
Buchen, ihre Mischungen mit Nadelholz, insbesondere mit der Fichte und Tanne 273.
Buche, Mycorhiza derselben 25, 49.
Bücher, schlechte und gute 305.
Bücherei von Berg und Wald usw. von Wilh. Hochgreve usw. 64.
Buchhandel, Neues aus demselben 66, 118.
Büchse, mit der Büchse in fünf Weltteilen von P. Niedieck 64.

Dauerwaldgedanke, sein Sinn und seine Bedeutung von Dr. A. Möller 185.
Dauerwaldgedanke und Bodenreinertragslehre 121.
„Deutsche Forststudentenhilfe Neudamm“ 167.
Deutsche Forstwirtschaft, Protest derselben gegen die Ausbeutung des Staats- und Gemeindewaldes im besetzten Gebiet 45.
Deutscher Forstkalender 1923 von Dr. Rich. Grieb 65.
Durchforstungsvergleichsversuch in Fichtenbeständen erster Bonität 152 u. 169.

Engler, Prof. Dr. Arnold, Todesanzeige 192.
Engler, Prof. Dr. Arnold, Nachruf 307.
Erfüllungshaftung, ihre Grenzen bei der Jagdpacht von G. A. Mitschke 235.
Erklärung 71.
Ertragstafeln der wichtigeren Holzarten von Dr. Ad. Schwappach 301.
Ertragstafeln für Eiche, Buche, Fichte, Tanne und Kiefer von Dr. E. Gehrhardt 301.

Fährten- und Spurenkunde von Karl Brandt 213.
Familienfideikommiß, Fideikommißwald und Waldgut von Landforstmeister a. D. Dr. König 302.
Feld- und Forstpolizei usw. von A. Ebner 214.
Femelbetrieb, sein Einfluß auf Stammform und Mittenflächenkubierung bei der Weißtanne 193.
Fernow, A. B. E., Nachruf 118.
Fichte, ihre Knospenentfaltung und die Spätfrostgefahr 241.
Fichte, Zuwachsrückgang und Wuchsstockung der Fichte in den mittleren und unteren Höhenlagen der sächsischen Staatsforsten von Dr. Eilhard Wiedemann 298.
Fischerei und Fischzucht, neue Literatur 165.
Forstbetriebseinrichtung von Dr. Fr. Hempel 20.
Forsteinrichtungsarbeiten, Anleitung von Forstmeister Junack 301.
Forsteinrichtung und das Kontrollverfahren von H. E. Biolley, deutsch von Eberbach 143.
Forsteinrichtungsverfahren, das sächsische 140.
Forst-, Jagd- und Holzverwertung, Ausstellung in Breslau 96.
Forstinsekten, die wichtigsten von J. Will, 2. Auflage von Dr. Max Wolff und Dr. Anton Krauße 299.
Forstinsektenkunde von Dr. Otto Nüßlin, 3. Auflage von Dr. L. Rhumbler 299.
Forstkultur und Kleinvogelwelt 22, 68, 92, 185.
Forstliche Lepidopteren von Dr. Max Wolff und Dr. Anton Krauße 270.
Forstliche Pflanzenzüchtung, ihre Grundlagen, Aufgaben und Ziele von Dr. Bruno Löffler 265.
Forstlicher Hochschulunterricht in Preußen 88.
Forstpolitik, Handbuch von Dr. Max Endres 116.
Forststudentenhilfe der Universität Gießen 24, 168.
Forst- und Jagdkalender für 1923. 91.
Forstwirtschaftslehre, ihre systematische Krisis 226.
Forstwirtschaftslehre, ihr System in seiner historischen Entwicklung von Dr. H. W. Weber 44.
Forstwirtschaft und Jagd, Aufruf zur Schaffung eines Aufklärungsfilms 71.
Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Sommer-Semester 1923. 95.
Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Winter-Semester 1923/24. 239.
Freiburger „Forststudentenhilfe“, Sammlung 24, 48, 72, 144.
Freiburger Forststudenten, ihre Not, Aufruf 168, 272.
Fruchtbarkeit des Wildes, sowie Erhöhung 215.

Grubenholz, Nadelholzstangen und Grubenholz 281.
Grüne Brüche aus einem Weidmannsleben von Ernst von Jagow 212.

Digitized by Google

Haidewachtel, seine Geschichte, Abrichtung und Führung von Edmund Löns 21.
Harznutzung, deutsche; III. Die Kiefernharznutzung in Deutschland von Forstmstr. a. D. Dr. M. Kienitz 300.
Heteroecism in Peridermium cerebrum and Peridermium Harknessii von E. P. Meinecke 233.
Hochschulnachrichten 72, 144, 272.
Holzarten. Versuchsflächen fremdländischer Holzarten 73, 106, 131.
Holzarten, ihr Verhalten zum Wasser 5, 31.
Holzhandel und Holzverkehr, ihre Entwicklung im Großherzogtum Hessen von G. Zimmer 303.
Holzmeßkunde, Lehrbuch von Dr. Udo Müller 232.
Holzverwertung, Handbuch von Dr. Leop. Hufnagl 19, 114.
Holzhandelspolitische Untersuchungen von Jul. Marchet 62.
Holzraub geht los 91.
Holzverkaufs- und Stundungs-Bedingungen 92.
Holzverkehr auf den deutschen Eisenbahnen, 1913—1919 und 1920, von Dr. H. W. Weber 211, 234.

Jagd, die hohe von C. Alberti usw. 63.
Jagd- und Kanufahrten in Kanada von Karl Müller-Grote 212.
Jagdwaffen von Albert Preuß 213.
Jagdwirtschaft und Jagdrecht; Einfluß von Krieg und Revolution auf dieselben v. Dr. jur. Enno Becker 304.
Jäger-Bataillon Nr. 7; Erinnerungsblätter des Reserve-Jäger-Bataillons Nr. 7, herausgegeben von dem Verein der Offiziere des ehemal. Kgl. Preuß. „Westfäl. Jäger-Bataillons Nr. 7" 304.
Jahresbericht. Auszüge aus dem Jahresbericht von W. B. Greeley 305.

Kamerun; quer durch den Urwald von Kamerun 207.
Kampwirtschaft, ein praktisches Handgerät in derselben 239.
Kanadas Bedeutung in der Holzschliff- und Zellstoff-Industrie 238.
Kanada, Jagd- und Kanufahrten von Karl Müller-Grote 212.
Kleinkaliberbüchse als Sport- und Übungswaffe von G. Bock 235.
Kleinkaliberschießen von Otto Billmann 213.
Knospenentfaltung der Fichte und die Spätfrostgefahr 241.
Krähen, vom Zug derselben 216.
Kulturversuche der badischen forstl. Versuchsanstalt 217.
Keller Sohn; Jubiläum der Firma Heinrich Keller Sohn und ihres Inhabers, Kom.-Rat Hickler 236.

Landschaft, ihre Gestaltung durch den Menschen von Paul Schultze-Naumburg 269.
Landwirtschaftliche Buchführung von M. O. Reese 165.
Land- und Forstwirtschaft, ihre Feinde von Dr. Gg. Stehli 300.
Laubhölzer, Schlüssel zum Bestimmen der für Österreich forstlich wichtigen Laubhölzer nach den Wintermerkmalen von Dr. Otto Porsch 265.
Leitungsmasten, Bruchversuche 12.
Lepidopteren, die forstlichen von Dr. Max Wolff und Dr. Anton Krauße 270.

Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehalts stehender Waldbäume und Waldbestände von Dr. F. Grundner und Dr. A. Schwappach 21.
Mentzel und Lengerke, Landw. Kalender für 1923 90.
Möller, Professor und Oberforstmeister Dr., Nachruf 67.
Müller, Geh. Hofrat Professor Dr., Todesanzeige 240.
Mycorhiza der Buche 25, 49.

Nadelholzstangen und Grubenholz 281.
Nivellierte Aufhiebe 87.

Peridermium Harknessii and Cronartium Quercuum von E. P. Meinecke 233.
Pflanzenschutz-Literatur, Bibliographie von Dr. H. Morstatt 114, 300.
Pflanzenzüchtung; Grundlagen, Aufgaben und Ziele einer forstlichen Pflanzenzüchtung von Dr. Bruno Löffler 265.
Preußen, Briefe aus 180, 183.
Preußische Forstverwaltungsbeamten des Staates und der Hofkammer, Dienstalterslisten 303.
Preußisches Forsthandbuch von E. Behm 165.
Produktionsstufen; die Vereinigung verschiedener Produktionsstufen in ihrer Bedeutung für die Forstwirtschaft von Dr. Karl Abetz 234.
Räß, Forstrat Dr. Hubert, Nachruf 45.
Raubzeugvertilgung von W. Stach 214.
Rauchschadenfrage der Aluminiumfabriken usw. von F. Wille 209.
Räumliche Ordnung im Walde, ihre Grundlagen von C. Wagner 231.
Rückgang des Waldes 145.
Ruhr- und Rheinhilfe des „Waldheil" für deutsche Forstbeamten 167, 192.

Sächsischer Forstverein, Versammlungbericht 36, 211.
Sächsisches Forsteinrichtungsverfahren 140.
Schäferhund, der deutsche von Frhr. A. v. Creytz 212.
Schnepfen; wenn die Schnepfen streichen von A. v. Krüdener 212.
Staatsforsten, ihre Beschlagnahme im besetzten rheinischen Gebiet 120.
Stamminger, Regierungsdirektor, Nachruf 72.
Statistische Nachweisungen der badischen Forstverwaltung für 1915—1918. 114.

Tannen-Ertragstafel, eine neue 82.
Waidmannsjahr von Ant. Frhr. v. Perfall 21.
Waldbrände, ihre Bekämpfung von Forstmeister Junack 300.
Waldbaukurs 96.
Waldbauliche Betrachtungen aus Oberhessen 56.
Waldbauliches aus Bayern von Dr. K. Rebel 60.
Waldheil, Kalender für 1923. 22.
Waldrodung von Dr. Leo Tschermak 163.
Waldsamenernte 1922. 23.
Waldstreuabgabe und Waldbewirtschaftung, Denkschrift der Forstabt. des badischen Finanzministeriums 210.
Weltteile; mit der Büchse in fünf Weltteilen von P. Niedieck 64.
Waldweide, Waldstreu und Waldbeerennutzung 119.
Weichholzhandel, Handbuch seiner Technik usw. von Jos. Abeles 233.
Wild und Hund, Kalender für 1923. 22.
Wimmenauer, Geh. Forstrat Professor Dr., Todesanzeige 72.
Wimmenauer, Karl, ein Lebensbild 97.
Wimmenauers Bild 120.
Yohimvetolkur, ihre praktische Durchführung in freier Wildbahn 270.
Zuwachs; Steigerung des laufenden Zuwachses als erste Aufgabe des Tages 52.
Zuwachsrückgang und Wuchsstockung der Fichte usw. von Dr. Eilhard Wiedemann 298.

Paul Schettlers Erben A.-G., Großdruckerei in Cöthen-Anh.

Digitized by Google

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

**1923. Januar.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen. Derzeitiger Preis **vierteljährlich** Mk. 1000.—; Einzelheft Mk. 400.—. Die Preise sind freibleibend, und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per **Semester: Argentinien** Pes. pap. 7.—; **Belgien u. Luxemburg** frcs. 24.—; **Brasilien** Milr. 8.—; **Chile** Pes. 10.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Mk. 40.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Yen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Jugoslawien** Din. 54.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Tschechoslowakei** Kronen 30.—; **Vereinigte Staaten und Mexiko** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 20000.— Mk., 1/2 Seite 11000.— Mk., 1/4 Seite 6000.— Mk., 1/8 Seite 3400.— Mk., 1/12 Seite 2200.— Mk., 1/16 Seite 1900.— Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 100.— Mk. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15 % bei 3maliger, 25 % bei 6maliger Aufnahme. Preise freibleibend. Preiserhöhung jederzeit vorbehalten.

---

Zur Herbstsaat
empfehle:
Erstklassigen Schwarzw.
**Weißtannen-Samen**
Preisliste, auch über alle Waldpflanzen, gratis und postfrei.
**Ch. Geigle, Nagold,** Wttbg.

---

**In 1 Stunde**
lernt jeder, auch wer noch nie **Klavier** gespielt hat, wie man auswendig (frei von Noten) jede Melodie in der ersten Tonart begleitet.
**In wenigen Tagen**
sind Notenspieler fähig, jedes Notenstück auswendig zu behalten. Prospekte gratis.
**Dr. Barlen, Mülheim-Ruhr D. 34.**
(Auch Vertreter: Konservatorien usw. gesucht.)

---

Es gehen bei uns fortgesetzt
**Beschwerden**
über die mangelhafte Belieferung von der Post ein.
Bei Ausbleiben von Heften bitten wir diejenigen Bezieher, die die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** durch die Post überwiesen erhalten, oder die bei der Post bestellt haben,
**Reklamationen**
nicht bei dem Verlag, sondern dem betreffenden Ortspostamt oder dem Postboten anzubringen.
**J. D. Sauerländers Verlag**
**Frankfurt a. M.**

---

**Reiserbesen.**
Wir sind dauernd Abnehmer jeder Menge **Reiserbesen,** ca. 70 cm lang und 8/10 cm Durchmesser.
**Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke A.-G.**
Abtlg. Einkauf
**Frankfurt a. M.-Süd.** – Postschließfach 1045.

---

**Waldwertrechnung u. forstl. Statik.**
Ein Lehr- und Handbuch
von
**weiland Professor Dr. Hermann Stoetzer,**
Großh. Sächs. Oberlandforstmeister und Direktor der Forstakademie zu Eisenach.
**Sechste Auflage.**
Obraldruck nach der von Geh. Hofrat **Dr. Hans Hausrath** durchgesehenen 5. Auflage.
Groß-Oktav VIII und 252 Seiten.
**Derzeitiger Preis freibleibend: brosch. Mk. 3780.–, gebunden Mk. 5040.–.**
Das Erscheinen der **sechsten** Auflage legt am besten Zeugnis ab von der allseitigen Anerkennung, die das Werk durch die prägnante und klare Darstellung des Stoffes und durch seine mehr **popularisierende** und auf **Hervorhebung der praktischen Gesichtspunkte** abzielende Richtung in Fachkreisen gefunden hat.
**Frankfurt a. M.** **J. D. Sauerländer's Verlag.**

---

In
**J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.**
sind erschienen:
**Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles**
berechnet von
**F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen**
in Wächtersbach.
**Derzeitiger Preis freibleib.: cart. Mk. 840.–**
Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Januar 1923

## Zur Gliederung der Betriebsarten.

Von C. Wagner.

In sehr dankenswerter Weise ist Herr Oberforstmeister Seeholzer in seinem Artikel auf S. 217 von 1922 dieser Zeitschrift der von mir ebenda auf S. 108 ausgesprochenen Bitte nachgekommen, zu meinen dort gegebenen Vorschlägen Stellung zu nehmen. Er bietet mir dadurch Gelegenheit, meinen in mancher Hinsicht abweichenden Standpunkt eingehender zum Ausdruck zu bringen.

Ich habe l. c. eine Änderung der Benennung der drei Schlagformen, wie ich sie früher schon geschieden hatte, in Breitschlag, Schmalschlag und Saumschlag empfohlen und einleitend zu weiterer Klärung der Unterschiede zwischen Schmalschlag und Saumschlag ausgeführt, daß man die Naturverjüngungsverfahren in zwei Gruppen scheiden könne, in solche, die den Wald von innen heraus, und solche, die ihn von außen herein angreifen.

Diesen Gedanken nun aber gleich zur Grundlage eines ganzen Systems zu machen, wie Herr Seeholzer annimmt, lag mir ferne, ich wollte nur betonen und möchte daran festhalten, daß diese Verschiedenheit auch systematisch beachtenswert ist, und zwar nicht allein, weil solch verschiedenes Vorgehen der ganzen Wirtschaft ein eigenartiges Gepräge gibt, indem es waldbaulich wie erntetechnisch und bezüglich der äußeren Gefährdung verschiedene Bedingungen schafft, sondern auch, was mir besonders wichtig erscheint, weil es den Waldaufbau grundverschieden beeinflußt. Wenn ich dabei unter anderem auch ausdrücklich auf die verschiedene Art hingewiesen habe, wie dem Jungwuchs beim einen oder anderen Vorgehen das Licht vorwiegend gespendet wird, so wollte ich damit nur einen der Faktoren hervorheben, in bezug auf den die Verjüngung waldbaulich entschieden unter besonders abweichenden Bedingungen steht, wenn hier natürlich auch keine strenge Scheidung möglich ist und Seitenlicht ganz wohl auch im Innern, Oberlicht auch am Rande eine Rolle spielen kann. Entscheidendes Merkmal für die Scheidung ist aber natürlich nicht die Lichtart, die vorwiegend gespendet wird, sondern das verschiedene räumliche Vorgehen auf der Fläche.

Seeholzer untersucht nun in der Annahme, daß ich ein System auf das räumliche Vorgehen von außen oder von innen gründen wolle, ob auf diesem Wege eine sichere Scheidung der Verjüngungsverfahren möglich sei. Er geht dabei von der Praxis aus und betont die Tatsache, daß es solche Verfahren gibt, die sich „mehrerer Betriebsformen bedienen und diese Betriebsformen frei anwenden, entweder neben einander im sogen. kombinierten Betrieb, oder nach einander im Umwandlungs- oder Kompositionsbetrieb."

Ich verstehe nun nicht, wieso die bekannte Mannigfaltigkeit des praktischen Lebens den Versuchen der Systembildung gerade auf dem Gebiete der Betriebsformen entgegengehalten werden kann; das käme ja einer Leugnung jeden Bedürfnisses nach systematischer Gliederung auf diesem Gebiete gleich, denn jedem anderen Einteilungssystem wird es dem nachfolgenden Beispiel gegenüber genau ebenso gehen, wie dem in Frage stehenden.

Gerade verwickelten Formen des praktischen Lebens gegenüber sind klare Scheidungen nötig, nicht so sehr für den praktischen Betrieb selbst, als vielmehr für jede Untersuchung und wissenschaftliche Verständigung und für den Unterricht. Gerade die wechselreichsten Formen des praktischen Lebens nötigen die Wissenschaft, Systeme von möglichst einfachen Formen zu schaffen, um diesen Gebilden systematisch beizukommen und sie in ihre Grundformen zu zerlegen. Klare Erfassung des Wesentlichen bei jedem Verfahren und fruchtbarer Vergleich sind meines Erachtens nur an der Hand eines guten Systems möglich.

Sollte sich etwa ein bestimmtes Verfahren neben einander bald des Breitschlags, Schmalschlags oder Saumschlags bedienen und dabei bald mit Blenderhieb (Löcherhieb oder Rändelung)), Schirmhieb oder Kahlhieb arbeiten (wie das z. B. neuerdings mehrfach für das bayrische Femelschlagverfahren behauptet wird), so müßte das eben festgestellt und ermittelt werden, welche von diesen Formen das Wesen dieses allumfassenden Verfahrens bilden, weil sie als Grundform oder Ausgangspunkt desselben zu betrachten ist, und welche Formen nur von Fall zu Fall unter bestimmten Voraussetzungen hinzutreten.

Wäre etwa das „Verfahren" solcher Art, daß eine Grundform, welche dessen Wesen ausmacht, überhaupt nicht zu finden, sondern liefen alle die verschiedenen Formen gleichwertig neben einander her, so hätten wir es hier überhaupt nicht mehr mit einem einheitlichen Verfahren zu tun, das der Einreihung bedürfte, sondern mit einer Wirtschaft von Fall zu Fall, für welche dem Wirtschafter statt besonderer „Wirtschaftsregeln" einfach ein beliebiges Lehrbuch des Waldbaues in die Hand gedrückt werden könnte.



Digitized by Google

Seeholzer stützt sich auf Sätze des Bühlerschen Waldbaues[1]) und sagt dann (S. 217):

„Verfahren, die diesen Anschauungen huldigen, kennen einen Grundsatz, daß der Wald entweder nur von innen her oder von außen her angefaßt werde, daß vorwiegend nur mit Oberlicht oder mit Seitenlicht gearbeitet werde, nicht. Sie wandeln auf beiden Wegen, benützen — wechselnd nach Art, Ort und Zeit der Anwendung — bald mehr den einen, bald mehr den anderen und kennen eigentlich nur ein Prinzip, das des höchsten zielsicheren Erfolges."

Dieser Satz leugnet doch wohl zusammen mit den angeführten Bühlerschen Sätzen schlankweg die Berechtigung jedes systematischen Aufbaues des Betriebs und jedes besonderen „Verfahrens", und gibt dem Wirtschafter den Weg vollkommen frei, je nach Art, Ort und Zeit zu tun, was er für recht hält, denn „das eine Prinzip höchsten zielsicheren Erfolges" (das m. E. allerdings durch solches „laissez faire, laissez aller" auf waldbaulichem Gebiet aufs schwerste gefährdet würde) liegt ja unserer gesamten Tätigkeit zu Grunde. Nicht um dieses Prinzip dreht sich der Streit, sondern um den Weg zum höchsten zielsicheren Erfolg und um die Frage, ob man für diesen Weg allgemeine Vorschriften machen, Regeln und Verfahren aufstellen kann oder nicht.

Streng genommen leugnet obiger Satz auch die Berechtigung des bayrischen Femelschlagverfahrens, denn auch dieses Verfahren stellt bestimmte Grundregeln auf, die sich auf Breitschlag und Blenderhieb stützen, und läßt unter besonderen, ausdrücklich vorgeschriebenen Verhältnissen Schmalschlag und schließlich Saumschlag mit Schirmhieb zu. Seeholzer ist, das zeigt auch die Schilderung seiner eigenen Wirtschaft im „Forstw. Zentralbl." 1921, S. 6 ff., aus dem „bayrischen Femelschlagverfahren", so wie ich es verstehe, hinausgewachsen, denn wir können doch wohl nur das als bayrisches Femelschlagverfahren gelten lassen, was Gayer (Waldbau) und Huber (Wirtschaftsregeln) öffentlich gelehrt haben, und nicht auch alles das, was tatsächlich in Bayern hier und dort gemacht wird, sonst wäre der Wissenschaft entschieden eine zu schwierige Aufgabe gestellt.

Dieses bayrische Verfahren verjüngt nun, wenn es sich auch im Innern der Schläge bei seinen Rändelungen des Seitenlichtes bedient, doch in seiner Grundform( also in der Regel) den Wald unzweifelhaft in Breitschlägen von innen heraus und bedient sich dazu, jedenfalls für Erzeugung der Ansamung, zuerst und vorwiegend des Oberlichtes und erst im weiteren Verlauf der Verjüngung auch des Seitenlichtes, während es die Verjüngung von außen her und das Seitenlicht als Hauptlichtart nur unter besonderen, ausdrücklich genannten Voraussetzungen unterstützend beizieht. Wollten wir die Sache nicht so betrachten, so könnten wir überhaupt nicht zu einer Würdigung des Verfahrens im Vergleich zu anderen gelangen. Daß die Ausnützung des Seitenlichtes und der Verjüngung von der Seite her bisher nicht als kennzeichnendes Merkmal des Bayrischen Femelschlages empfunden wurde, zeigt schlagend die Tatsache, daß weder Gayer noch die Verfasser der „Wirtschaftsregeln" für Kelheim seiner auch nur Erwähnung tun, während die Verjüngung unter „Schirm", also unter Oberlicht, selbst beim „saumförmigen" Vorgehen immer wieder hervorgehoben wird, besonders von Gayer in seiner „Schirmbesamung in Saumschlägen".

Ebensowenig tut es der Einreihung etwa des Blendersaumschlages unter die von außen her arbeitenden Betriebsformen mit Benutzung des Seitenlichtes irgendwie Eintrag, wenn dieses Verfahren gleichzeitg nach Bedarf mehr oder weniger weit in den Bestand eingreift und dort bald gleichförmig, bald ungleichförmig lockert oder Löcher haut und sich so ergänzend auch des Oberlichtes bedient. Es arbeitet darum doch im Großen von der Seite her; das ist das Ausschlaggebende, und bei diesem Vorgehen wird wohl auch dem Seitenlicht die Hauptaufgabe zufallen. Denn beim Saumschlag ist die Randverjüngung unter Seitenlicht schon durch die Schlagform gegeben und beherrscht damit das ganze Verfahren, mögen wir uns innerhalb des Schlages dieser oder jener Hiebsart bedienen, beim Bayrischen Femelschlag weist die Breitschlagform zunächst auf Oberlichtverjüngung hin und die Randverjüngung ist nur eine von mehreren möglichen Hiebsarten, also nicht grundsätzlich bestimmend und ausschlaggebend, also auch nicht kennzeichnend.

Wenn meinen Bestrebungen immer die hier übrigens garnicht zur Erörterung stehende „waldbauliche Freiheit der Wirtschaft" entgegengehalten wird, so muß ich immer wieder betonen, daß die Praxis selbstverständlich freie Hand haben soll, um von Fall zu Fall das Beste zu tun, aber sie soll sich klar sein, was sie tut und sich des Grundsätzlichen und der Wirkung ihres Tuns in allen Phasen des Verfahrens bewußt werden. Dazu muß ihr die Wissenschaft einen klaren systematischen Aufbau der wirtschaftlichen Möglichkeiten geben und das Wesentliche, Grundleoende hervorkehren, das Unwesentliche, Gelegentliche und Bedingte oder nur Hinzutretende als nebensächlich zurückdrängen, wenn fruchtbare Vergleiche möglich sein sollen.

Die Äußerung Seeholzers weist, wie gezeigt, auf Verwerfung jedes „Verfahrens" als Regel für die Praxis hin und fordert vollkommen freies Hinstreben nach dem gemeinsamen Ziel. Das ist theoretisch sehr gut, führt aber prak-

[1]) Seeholzer gleitet dabei unversehens (wohl unbewußt) von der Besprechung der Systematik der Betriebsformen, die doch allein zur Erörterung stand, hinüber zu einer Kritik meiner Forderung eines klaren Betriebssystems und des von mir selbst vorgeschlagenen.

Digitized by Google

tisch zu nichts Gutem! Denn: zum ersten sind die Bedingungen und Verhältnisse im praktischen Leben nicht so verschiedenartig, wie unterstellt wird, sondern in weitem Maße gleichartig, wenigstens soweit, als dies für unser räumliches Vorgehen im Walde erforderlich ist, so daß für typische, auf großen Flächen immer wiederkehrende gleichartige Bedingungen ganz wohl Regeln aufgestellt und Verfahren begründet werden können. Zum zweiten aber müssen Regeln aufgestellt werden, weil im großen Forstbetrieb nicht jeder selbst das praktisch klar abwägende Urteil, den Flug der Gedanken in die fernere Zukunft und den Überblick über die zeitliche Fernwirkung heutiger Maßnahmen hat, um immer den besten Weg zum „höchsten zielsicheren Erfolg" zu finden, und der ist unter gleichen Bedingungen doch im großen Ganzen immer derselbe. Man wird also gut tun, diesen besten Weg gemeinsam in ernster kritischer Arbeit zu suchen und dann festzulegen als Verfahren für alle, auch diejenigen, die nicht unter die „Pfadfinder" gehören. Sonst müßten zum Schaden des Ganzen die von verschiedenen Personen zu verschiedener Zeit je nach Fähigkeit und Erfahrung sogar am selben Objekt immer wieder verschieden eingeschlagenen Wege kraus durcheinanderlaufen! Tun sie es nicht da und dort, wo nach dem Spruch Hufnagls[1]) verfahren wird: „Aber laßt den Mann arbeiten, der ganze Wald ist sein Königreich!"?

Solchen Anschauungen stelle ich andere gegenüber, die mir richtiger erscheinen. In der „Allg. F. u. J.-Ztg." von 1914 sagt z. B. Oberforstrat Dr. König S. 5: „Die Wirtschaftlichkeit verlangt, daß die Person des wechselnden Wirtschafters nicht mehr länger der hauptsächlichste Träger der wirtschaftlichen Grundlagen des Forstbezirkes sei . . ." Er ist es aber in ganz überwiegendem Maß, wenn die Anschauungen Seeholzers, Bühlers und Hufnagls die herrschenden bleiben. Sie waren es bisher vielenorts, wie ich glaube, sehr zum Schaden eines gleichmäßigen wirtschaftlichen Fortschritts. — Und l. c. S. 9 sagt König: „Bei der Verjüngung der Bestände sind große Aufwendungen im Spiel, in den württ. Waldungen z. B. 1,4 Mill. Mark jährlich. Sie ist aber noch keineswegs so geregelt, daß für die einzelne Bodeneinheit vor Beginn der Verjüngung das beste und billigste Verfahren bekannt wäre, es wird im Gegenteil noch fortwährend probiert. Und doch ist die Verjüngung einer Holzart bezw. Holzartenmischung auf ein und derselben Bodeneinheit eine durch die Verhältnisse bestimmte technische Maßregel, ein einziger technischer Griff, ihn gilt es zu finden und für die Wirtschaft festzuhalten."

Was die Sätze aus Bühlers „Waldbau" betrifft, die Herr Seeholzer anführt, welche auf die Hiebsart bezogen Selbstverständliches aussprechen, die aber bezogen auf Schlagform und damit Betriebssystem das waldbauliche „laissez faire" predigen, so haben sie zwar an sich nichts mit der Frage der Zweckmäßigkeit des einen oder anderen Eintellungsgrundes für systematische Gliederung unserer Betriebsarten zu tun, aber Herr Oberforstmeister Seeholzer hat doch richtig erkannt, daß dieselben gegen mich gerichtet sind. Ich muß daher hier zu ihnen Stellung nehmen und aussprechen, daß ich es für unsere Forstwirtschaft und ihre Weiterentwicklung aufs tiefste beklagen würde, wenn sie in diesem schon so oft ausgesprochenen Grundsatz der planmäßigen Planlosigkeit im waldbaulichen Vorgehen, dem die Vergangenheit in so weitem Umfang gehuldigt und der dem Wald und der Kasse des Waldbesitzers schon so viel Schaden gebracht hat, weil er den waldbaulichen Dilettantismus großzieht, fernerhin verharren wollte. Die Wirtschaft von Fall zu Fall, die das Schrifttum des verflossenen forstlichen Zeitalters beherrscht hat, scheint mir eine unverständige Übertreibung des selbstverständlichen Grundsatzes freier Beweglichkeit auf waldbaulichem Gebiete. Diese freie Beweglichkeit ist aber in vollem, jedenfalls voll ausreichendem Maße gewährleistet, wenn dem Waldbau innerhalb des Schlages die Hiebsart freigegeben ist und wenn überdies, was fast noch wichtiger ist, kein zeitlicher Zwang besteht. Es heißt aber m. E. weit über das Ziel hinausschießen und den ganzen forstlichen Erzeugungsgang (Produktionsprozeß) gefährden, wenn der Waldbau auch noch die Schlagform für sich allein und dazu noch von Fall zu Fall bestimmen will. Wenn gesagt wird (Bühler l. c.): „In jedem einzelnen Fall muß vielmehr die gerade an diesem Ort zweckmäßigste Methode der Verjüngung und des Nachhiebs angewendet werden", so ist dies für die Hiebsart selbstverständlich, wird es aber auch auf die Schlagform ausgedehnt, wie Bühler tut, da er die Scheidung von Schlagform und Hiebsart nicht kennt, so wird es sehr bedenklich. Es ist, um mit Bühler zu sprechen, „einseitig und verfehlt", im großen Forstbetrieb die Schlagform nicht auf Grund gesamtwirtschaftlicher Erwägungen zu binden, was B. „Schablonenwirtschaft" nennt, sondern zu fordern, daß eine einzige Seite der forstlichen Technik (der Waldbau), und sei es auch die wichtigste, über den gesamten Gang der Wirtschaft und den räumlichen Aufbau des ganzen Waldes alleineinseitig und selbstherrlich — und dazu noch immer nur von Fall zu Fall — zu entscheiden habe und das bei einem Betrieb, der mit hundertjähriger Erzeugungsdauer arbeitet! Die Wirtschaft würde waldbaulich überfrei, richtungslos casuistisch.

In wessen Hand wäre denn dann, muß ich fragen, diese weittragende Entscheidung in jedem einzelnen Fall gelegt? In die Hand des 10—15 mal während eines einzigen Umtriebes wechselnden Wirtschafters, mit dessen jedesmaligem Wechsel meist auch andere Anschauungen die Zügel der Wirtschaft ergreifen, wie sie in der Person und

[1]) Zentralblatt f. d. Ges. Forstwesen 1909, S. 289 ff.



Digitized by Google

verschiedenen Ausbildung zu verschiedenen Zeiten liegen. Die Wirtschaft von Fall zu Fall wird eine Wirtschaft von Person zu Person!

Wer solches erkennt, wird seiner Wirtschaft trotz der Bühlerschen Lehren einen festen betriebstechnischen Rahmen, also ein Betriebssystem geben, das die Schlagform bindet; und fast alle größeren Verwaltungen haben ja auch ihrer Wirtschaft einen solchen Rahmen gegeben, der gut wirkte, wo er dem Waldbau volle Bewegungsfreiheit ließ. Bayern und Baden haben Blenderbreitschlag in verschiedener Weise ausgebildet, Preußen den Kahlbreitschlag für Kiefer, Sachsen den Kahlschmalschlag für Fichte.

Die Arbeit an der Fortentwicklung unserer Betriebssysteme, die heute von vielen Seiten mit erfreulichem Eifer betätigt wird, ist somit nicht ein „bedenkliches Zeichen von Unselbständigkeit" und nicht „Schablonenwirtschaft", wie B ü h l e r meint, sondern die klare Erkenntnis des Weges, auf dem allein unsere praktische Forstwirtschaft aus dem vielfach herrschenden waldbaulichen Wirrwarr, der aus obigem Grundsatz entstanden war, heraus und vorwärts kommen kann. Von einer Erkenntnis der Bedeutung des Betriebssystems für die praktische Wirtschaft ist allerdings in den betreffenden Sätzen nichts zu erkennen, und Seeholzer kann sich diesen Sätzen doch unmöglich anschließen, da er ja selbst nicht von Fall zu Fall, sondern nach einem wohldurchdachten und erfolgreichen System arbeitet und das früher l. c. dargelegt hat.

Ad vocem „Schablone" möchte ich nur bemerken, daß dieses Schlagwort, das so gerne der Systembildung angehängt wird, mit einiger Vorsicht gebraucht werden sollte, denn System und folgerichtige Ordnung empfindet stets der Handwerker als Schablone (weil er ja nach Schablonen arbeitet), für seinen Bildungsstand ist das kennzeichnend und ihm daher nicht zu verübeln. Die heutigen Forstbeamten stehen jedoch vermöge ihrer akademischen Bildung einem System ganz anders gegenüber, und es besteht daher auch keine Gefahr, daß sie ins Handwerksmäßige verfallen, wenn sie in einer systematisch aufgebauten Wirtschaft arbeiten, und daß sie Geistiges mechanisieren, wie das früher wohl geschah, denn sie überblicken Sinn und Zweck der Regeln, stehen ihnen geistig frei gegenüber und sind sich klar, daß in dem mannigfaltigen Getriebe des praktischen Lebens leitende Ideen dem Ganzen Sinn, Zusammenhang und klares Ziel geben müssen.

Nun zu S e e h o l z e r s Beispiel! Es ist der Praxis entnommen und spottet als Ganzes, als „Verfahren" betrachtet, allerdings jeder Einreihung in ein System, und zwar in jedes, nicht nur in eines, das nach Verjüngung von innen heraus und von außen her gliedern wollte. Es handelt sich eben um eine Reihe verschiedener Verfahren. Aber es ist trotzdem sehr lehrreich und für mich das beste Beispiel dafür, daß Gliederung in der Tat notwendig ist, überdies ein Schulbeispiel für das wegunsichere Vorgehen der früheren Wirtschaft, mit dem m. E. gerade gebrochen werden sollte!

Zu I stelle ich zunächst die Frage: Was w i l l die Wirtschaft, wenn sie den ganzen Bestand gleichmäßig in Schlag stellt? Man muß sich zunächst klar darüber sein, was man will, und dann prüfen, ob der Weg, den man einschlägt, die im gegebenen Fall größte Sicherheit bietet, daß man das Ziel voll und billig erreicht. Was das Ziel betrifft, so soll die Buche natürlich verjüngt und ein Mischbestand von Buchen und Fichten hergestellt werden. Auf den zweiten Punkt werde ich nachher eingehen. Es wird ein Schirmbreitschlag gestellt und im Fall IIa die Verjüngung in gleicher Weise weiter durchgeführt, also der Bestand von innen heraus verjüngt. Dieser Fall wäre also in Ordnung.

In allen nun folgenden Fällen aber wird der ursprüngliche Weg gleichzeitiger Verjüngung des ganzen Bestandes verlassen,[1]) sei es, daß er nicht in bester Weise zum Ziel führte, also schlecht gewählt war, was man dem Wirtschafter mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit hätte voraussagen können, weil das nämlich beim Schirmbreitschlag nach alter Erfahrung meistens so ist, oder aber hat die Person des Wirtschafters gewechselt oder ist man grundsätzlich zu einem anderen System übergegangen oder hat überhaupt keines! Die übliche Begründung für solches Vorgehen, man wolle ein Mastjahr voll ausnützen, kann ich nicht gelten lassen, denn bei langsam stetigem Vorgehen werden sich fast auf jedem Standort die erforderlichen Samen immer wieder einstellen, es bedarf also dieses auf vielen Standorten immerhin gewagten und selten erfolgreichen Verfahrens nicht.

Im Fall IIb geht man über zum Blenderbreitschlag, bleibt also bei der Verjüngung von innen heraus.

Im Fall IIc geht man über zum Saumschlag und Keilsaumschlag, verjüngt also teils von außen, teils von innen unter Seitenlicht.

Im Fall IId geht man über zum Schmalschlag, setzt also die Verjüngung von innen heraus in anderer Schlagform fort. Sollte hier oder bei IIc das Verfahren geändert worden sein, obgleich der erste Schirmbreitschlag (I) erfolgreich war, so ist das Vorgehen unlogisch, weil es unzweckmäßig erscheint, erst die ganze Fläche zumal zu besamen und dann nur in Schmalschlägen zu räumen. Die Folge des nachträglichen Systemwechsels wird nämlich meist sein, daß auf einem großen Teil der Gesamtfläche der Buchenaufschlag bis zur Räumung und zum Einbringen der Fichten zu alt wird und die Beimischung erschwert und verteuert. Hat dagegen die Buchelmast auf größeren Flächen fehlgeschlagen, so ist auf vielen Standorten mit Bodenverwilderung zu rechnen. Die

[1]) Warum dies geschah, ist nicht gesagt, das ist bei der Herrschaft Bühlerscher Freiheit auch nicht nötig!

Digitized by Google

Lösung der ganzen Aufgabe wäre jedenfalls besser, weil glatter, billiger und übersichtlicher erfolgt, wenn man von Hause aus Schmalschlag angewendet hätte, man hätte den Gang der Verjüngung besser in der Hand gehabt.

Die „Kombinationen" (zu deutsch: Verbindungen) von b und c bezw. b und d sind eben Verbindungen verschiedener Verfahren, im ersteren Fall werden Teile der Fläche von innen, andere von außen verjüngt, im letzteren Breit- und Schmalschlag neben und nach einander angewendet.

Man sieht, die Einreihung vollzieht sich ohne jeden Zwang, und ich möchte mir die Frage erlauben, bei welcher anderen Gliederung der Verfahren diese Einreihung glatter vor sich ginge? Es handelt sich eben zumeist um Verbindungen und deren klare Erfassung, und richtige Würdigung bedarf gerade am meisten eines Systems.

Wenn man das Ganze ein „Verfahren" überhaupt nennen darf, wie Seeholzer tut, so wäre es m. E. als eine Breitschlagverjüngung von innen heraus zu bezeichnen, die sich des Schirm- und Blenderhiebs bedient und in nicht näher begründeten Fällen auch Schmal- und Saumschlag anwendet, also auch von außen her verjüngt. Betriebstechnisch wirkt das Verfahren als Breitschlag, waldbaulich als Großflächenverjüngung, die sich — wohl weil ohne Erfolg— in den meisten Fällen in Kleinflächenverjüngung auflöst.

Kehren wird zum Blenderschlagverfahren im allgemein zurück, so halte ich im Gegensatz zu Seeholzers Ausführungen daran fest, daß es vorwiegend mit Oberlicht arbeitet, vor allem die badische und schweizerische Form; der bayrische Femelschlag, den S. allein in Betracht zieht, verjüngt zunächst auch unter Oberlicht, zieht aber das Seitenlicht auch im Innern wesentlich bei. Wenn aber S. von „Saumschlag von innen her" spricht und sagt: „Es ist bekannt, daß durch passendes Zusammenziehen von Gruppen im Bestandesinnern vom Femelschlag zur Saumschlagform übergegangen werden kann, wodurch neue Angriffslinien geschaffen werden", so möchte ich bezweifeln, ob es sich hier immer um Saum„schläge", d. h. um bestimmt für sich abgeschlossene Ernteflächen und nicht nur um Randhiebe innerhalb des Blenderbreitschlags handelt (keil- und fächerförmige Zusammenfassung der Horste). Wird aber durch solche Hiebe etwa der Bestand in zwei nunmehr getrennte Teile zerlegt, die nicht mehr waldbaulich aufeinander wirken (wie es beim Keil noch der Fall ist) und die weiterhin auch betriebstechnisch selbständig behandelt werden, so haben wir es von nun an mit zwei Beständen zu tun, von denen jeder nun im Saumschlag für sich verjüngt wird. Die Richtung tut dabei nichts zur Sache. Solche Trennungen führt z. B. der Blendersaumschlag an Berggraten häufig aus.

Wenn ich endlich Gayers „Schirmbesamung in Saumschlägen" als Schmalschlag, nicht als Saumschlag auffasse, so weist mich schon die Bezeichnung „Schirmbesamung" darauf hin, denn sonst müßte es heißen „Randbesamung". Aber abgesehen von dieser Äußerlichkeit zeigt ja gerade das erste Zitat Seeholzers aus Gayers Waldbau (3. A. S. 410), daß Gayer ausgesprochenermaßen im Schirmhieb mit Vorbereitungs-, Besamungs- und Nachhiebsstreifen arbeiten will und nicht unter Seitenlicht, auch wenn das Wort Randverjüngung gebraucht ist. Bei gewissenhaftester und wiederholter Prüfung der Gayerschen Lehren habe ich von Anfang meiner Studien an bis heute keinen anderen Eindruck gewinnen können, als daß Gayer unter Schirm in Streifen verjüngen und diese allmählich freistellen wollte, gerade so, wie das auch beim Schirmbreitschlag geschieht.

Daß Gayer die Seitenwirkung vom Rand her nicht in Rechnung zog, zeigt sich auch darin, daß er nie die verschiedenen Himmelsrichtungen in Betracht zieht, was doch sonst unzweifelhaft hätte geschehen müssen. Ich verkenne dabei in keiner Weise, daß Vorgehen und Waldbild die allergrößte Ähnlichkeit mit meinem Vorschlag gewinnen, ja diesem völlig gleich werden kann, aber ich müßte meinem logischen Denken Zwang antun und die systematische Klarheit schädigen, wenn ich auf der Grundlage der eigenen Worte Gayers seine „Schirmverjüngung in Saumschlägen" nicht als Schirmschmalschlag, sondern als echten Saumschlag nach meiner früheren Begriffsbestimmung bezeichnen wollte.

Echter Saumschlag ist m. E. nur Gayers „Naturbesamung durch Seitenstand", die er der „Naturbesamung durch Schirmstand" gegenüberstellt, wobei im ersteren Fall bemerkenswerter Weise nur mit Besamung des Außensaumes, nicht aber auch mit solchem des Innensaums gerechnet wird, was wohl damit zusammenhängt, daß Gayer nur Ost- und Nordostränder in Betracht zog, wo eine Besamung des Innensaums allerdings wohl kaum irgendwo zu erzielen ist. Daraus geht m. E. mit aller Klarheit hervor, daß Gayer eine Saumwirtschaft in dem von mir vertretenen Sinne nicht im Auge hatte, wenn er van Saumschlag sprach.

## Das Verhalten der Holzarten zum Wasser.

Von Dr. phil. Anderlind.

(Fortsetzung des Aufsatzes im Dez.-Heft 1921.)

### II. Die Laubhölzer[1]).

**30. Die Stieleiche,** Sommereiche, Heideeiche, Früheiche, bei den Möbelschreinern: Mild- und Krauteiche. Quercus pedunculata Ehrhart.

Außer Kiefer und Fichte hat wohl keine Holzart betreffs Verhaltens zum Wasser in der forstwissenschaftlichen Literatur eine so bedeutende

[1]) Soweit meine, das Verhalten der Laubhölzer zum Wasser betreffenden Studien auf Anschauung beruhen, sind sie teils durch die im Texte bezeichneten, teils durch die nachstehend genannten Forstbeamten in dankenswerter Weise gefördert worden. Ich erwähne hier die

Digitized by Google

Berücksichtigung gefunden als die Stieleiche, woraus man auf den hohen Wert schließen darf, welchen die Forstmänner dieser in Deutschland unter den Laubhölzern am weitesten verbreiteten Holzart beilegen. Ich besitze über den Gegenstand ein so reiches Material, daß dessen wissenschaftliche Auswertung Bogen erfordern würde. Da mir aber in dieser Zeitschrift für die Darstellung der Laubhölzer und insbesondere der Eiche nur ein sehr spärlicher Raum zur Verfügung steht, so werde ich versuchen, hier dem Satze, „in der Beschränkung zeigt sich der Meister", zu entsprechen.

Zuvörderst muß ich der Versuche gedenken, welche unternommen worden sind, um Pflanzen verschiedener Art, namentlich auch Holzgewächse in gewöhnlichem oder Nährstofflösungen enthaltendem Wasser zu erziehen. Abgesehen von der rein wissenschaftlichen Bedeutung dieser Versuche ermöglichen dieselben, wichtige Schlüsse über das Verhalten der Holzarten zum Wasser zu ziehen. Wenn es bei diesen häuslichen Versuchen gelungen ist, Eichen, Buchen und andere Holzarten jahrelang ohne Benachteiligung im Wasser vegetieren zu lassen, so müssen logisch noch andere Faktoren als der durch das Wasser mehr oder weniger verhinderte Luftzutritt zu den Wurzeln die Ursache sein, daß diese Holzarten draußen im Walde schon einer Wurzelwasserdecke erliegen, welche von kürzerer Dauer ist als die Wurzelwasserdecke beim häuslichen Wasserkulturverfahren. Dieses bietet uns sehr schätzenswerte Fingerzeige für die methodische Erforschung der Faktoren, welche bei der Wurzelwasserdecke im Walde nach kürzerer oder längerer Dauer das Erliegen der Holzgewächse herbeiführen.

Als Schöpfer der Wasserkulturen sind die Engländer Helmont und Woodward anzusehen.

Ersterer weist nach, daß Frauenmünze und mehrere andre Pflanzen sehr gut in gewöhnlichem Wasser gedeihen. Woodward[1]) machte erst nach Helmont sehr umfängliche und genaue Versuche mit Wasserkulturen. Woodward setzte Pflänzchen der Gemeinen Frauenmünze teils in Quell-, teils in Regen-, teils in Themse-Wasser, des Solanum (Nachtschattens) und der Lathyris oder Cataputia in Quellwasser. Als Gefäße benutzte er Glasfläschchen. 77 Tage nach erfolgtem Einsetzen wurden die Pflänzchen den Flaschen entnommen und gewogen. Durchweg ergab sich eine ansehnliche, nach Pflanzenart und Wasserart jedoch etwas verschiedene Gewichtszunahme. Woodward[1]) unterläßt aber nicht, auf die Verschiedenheit in der Befähigung der Pflanzen in bloßem Wasser fortzukommen, hinzuweisen. Einige andere von ihm zur Wasserkultur benutzte Pflanzen, deren Namen er nicht anführt, seien im Wasser gar nicht oder nicht besser als Cataputia gediehen.

Während Helmont und Woodward für ihre Wasserkultur-Versuche entwickelte Pflanzen niederer Art benutzten, verwendete mehr als 50 Jahre später Duhamel du Monceau[2]) für seine Versuche, ob Seinewasser, welches in einem Sandbrunnen filtriert worden war, für die Ernährung der Pflanzen genügen könne, Sämlinge von Bohnen und Holzgewächsen. Er ließ dicke Bohnen zwischen feuchten Schwämmen keimen. Sobald die jungen Wurzeln die Länge von gut einem Zoll erreicht hatten, befestigte er die Bohnen im Halse von Flaschen derart, daß nur die Wurzeln ins Wasser eintauchten. Duhamel erzielte fast drei Fuß hohe, mit schönen Blättern und Blüten versehene Pflänzchen, von denen einige selbst Schoten mit kleinen Früchten hervorbrachten. Die Holzgewächse, mit welchen er Versuche anstellte, waren Mandeln, indische Edelkastanien und eine Eiche. (Die Art ist nicht angegeben.) Nachdem er den Samen in feuchten Schwämmen hatte keimen lassen, ordnete er die Keimlinge im Halse röhrenartiger oder auf zwei Seiten abgeplatteter Glasfläschchen derart, daß nur die Wurzeln, nicht aber die ganzen Samen von Wasser umgeben waren, weil im letzteren Falle die Samen verfaulen würden.[3]) Die indischen Edelkastanien entwickelten sich, als wenn sie im Freien gestanden hätten. Im dritten Jahre versetzte Duhamel die Kastanien in einen Garten, wo sie alle sehr

---

Herren: Revierförster Pilling in Heidchen und Ruchel in Nesigerode, Forstrevierverwalter auf der dem Fürsten Hatzfeld gehörigen Herrschaft Trachenberg (Reg.-Bez. Breslau); Oberförster Birner, Verwalter des preuß. Staatsforstreviers Grünewalde bei Magdeburg; Stadtförster Zacharias, Verwalter des der Stadt Leipzig eignenden Forstreviers Connewitz; Forstmeister Fenner, Verwalter des preuß. Staatsforstreviers Wolfgang; König, Förster in Lamboybrück bei Hanau; Forstmeister Rebmann, früher Verwalter des Staatsforstreviers Straßburg i. E., die Förster dieses Forstreviers Gasser in Plobsheim bei Straßburg und Jung in Eschau bei Straßburg sowie den Herzogl. Anhaltischen Förster Romanus in Steckby bei Aken a. d. Elbe.

[1]) John Woodward The Philosophical Transactions of the Royal Society of London Abridged. Vol. IV from 1694 to 1702. Anno 1699. S. 382—398.

[1]) John Woodward a. a. O. S. 385.

[2]) Duhamel du Monceau. La physique des arbres. Paris. 2. B./d. 1758 S. 212.

[3]) J. Sachs (Über das Wachstum der Haupt- und Nebenwurzeln, Arbeiten des Botanischen Instituts in Würzburg 1. Bd. 1874 S. 407 ff.) hat hierüber eingehende Untersuchungen angestellt. Es ergab sich, daß die Wurzeln unter Wasser gelegter Keimlinge von Faba, Pisum und Phaseolus zunächst sehr langsam, dann überhaupt nicht mehr wachsen und endlich erkranken, was zuerst an dem Verderben der Wurzelspitzen, welche weich und mißfarbig werden, sich erkennen läßt. Nach Sachs wird die Erkrankung durch mangelhafte Sauerstoffzufuhr zu den Reservestoffen der Cotyledonen verursacht. Das Wachsen der Wurzeln wird schon verlangsamt, wenn auch nur der dritte Teil oder die Hälfte der Cotyledonen im Wasser stehen. Unter diesen Umständen würden Holzsaaten sowie natürliche Verjüngung überall da ausgeschlossen sein, wo der Same im Frühling geraume Zeit mit Wasser bedeckt wäre.

Digitized by Google

gut gediehen. Ein Mandelbaum erhielt sich vier Jahre im Wasser und ging nur ein, weil rechtzeitige Wasserzufuhr versäumt worden war. Die Eiche lebte acht Jahre lang im Wasser und erlag während zu langer Abwesenheit Duhamels vom Hause gleichfalls nur dem Wassermangel.

Ich berichte nun einiges über die Erziehung der Pflanzen in mit Nährstofflösung versehenem Wasser. Der Erste, welcher in dieser Beziehung Versuche anstellte, war Woodward[1]). Er bemühte sich, Frauenmünze in Hyde-Park-Leitungswasser zu erziehen, welchem er beigab a) eine Lösung von 1 Drachme Salpeter, b) eine Lösung von 1 Unze guter Garten-Fruchterde und 1 Drachme Salpeter, c) eine Lösung von ½ Unze Holzasche und 1 Drachme Salpeter. Die Ergebnisse waren jedoch negativ. Die Pflänzchen begannen nach dem Einsetzen in die die bezeichneten Flüssigkeiten enthaltenden Flaschen zu welken. Schon nach einigen Tagen war ihr Leben erloschen. Mit ausgezeichnetem Erfolge führte dagegen Sachs[2]), freilich ungefähr 160 Jahre später, in der Zeit von 1859 bis 1861, als Assistent für Pflanzenphysiologie an dem unter Leitung Adolf Stöckhardts stehenden agrikultur-chemischen Laboratorium der Akademie Tharandt Versuche aus, eine große Anzahl landwirtschaftlicher Kulturgewächse in mit einer Nährstofflösung versehenem Wasser zu erziehen. Die Nährstofflösung enthält auf 1 Liter destillierten Wassers bei Beginn des Versuchs ½ Gramm, später 1 Gramm des nachstehend bezeichneten Salzgemischs: 4 Aq. Clorkalium, 4 Aq. salpetersauren Kalk, 1 Aq. schwefelsaure Magnesia, außerdem kleine Mengen phosphorsaures Kali und phosphorsaures Eisenoxyd. Wie mir Herr Prof. Dr. Nobbe unterm 4. 7. 1921 mitteilte, ist diese Nährstofflösung, obwohl kleine Abweichungen zulässig waren, während der Dauer der Versuche, welche er selbst namentlich auch mit Holzgewächsen anstellte, im wesentlichen unverändert geblieben. Sachs ließ die Samen der Feldpflanzen, welche er im Wasser erziehen wollte, im Keimapparat keimen, brachte sie dann zur Vorerziehung in destilliertes Wasser und später, wenn die Hauptwurzeln eine gewisse Länge erreicht hatten, in das mit der Nährstofflösung versehene Wasser.[3])

Nachdem Sachs die deutschen Forscher auf die ihnen unbekannt gebliebenen, von mir oben berücksichtigten Versuche Duhamels hingewiesen hatte, Holzgewächse in Seine-Wasser vegetieren zu lassen, begann man auch in Deutschland, Gehölze im Wasser zu erziehen. Man setzte hier aber dem Wasser Nährstofflösungen zu. Dies geschah in Württemberg, Hohenheim, von Nördlinger mit Lärchenpflanzen und in den Jahren 1867, 1868 von dem Assistenten im chemischen Laboratorium der Akademie, Reineck[1]) mit Buchenpflanzen, ferner in Sachsen in den Sechziger Jahren des 19. Jahrhunderts von Stohmann, W. Knop und W. Wolf in Möckern und von Nobbe als Professor an der Gewerbeschule in Chemnitz. Nachdem Nobbe im Jahre 1869 an Willkomms Stelle auf den Lehrstuhl der Botanik an der Forstakademie zu Tharandt und als Leiter der pflanzenphysiologischen Versuchsstation daselbst berufen worden war, erzog er nicht nur eine große Anzahl Feldgewächse, sondern in großzügiger Weise auch Holzgewächse im Wasser. Nobbe begann seine Versuche im Frühjahre 1869 und setzte sie fort bis zum Jahre 1904, im welchem er in den Ruhestand trat. Weitere Versuche wurden in Tharandt nicht unternommen.

Aus der Betätigung Nobbes bei den Wasserkulturen mit Gehölzen sei hier folgendes angeführt.[2]) Die Erziehung der Holzgewächse geschah im wesentlichen nach dem für Feldpflanzen bewährten, oben angegebenen Sachsschen Verfahren. Nur beließ Nobbe die jungen Holzpflanzen 1 bis 2 Jahre lang in destilliertem Wasser. Erst wenn die Hauptwurzel der Pflanzen eine gewisse Größe erlangt hatte, versetzte er dieselben in mit der Tharandter Nährstofflösung gemischtes Leitungswasser. Die Gefäße (Cylinder aus weißem Glase), deren Fassungsraum bei ganz jungen Pflanzen 1 Liter, mit zunehmendem Wurzelumfang bis 20 Liter betrug, wurden nicht im Glashause, sondern daneben im Freien, nahe der Nordseite des Akademiegebäudes, aufgestellt. So kam es, daß das Wasser in den Gefäßen während strenger Winter monatelang Eisblöcke darstellte. Eine künstliche Luftzufuhr zu den Wurzeln der Pflanzen erfolgte nicht. Gelegentlich des Ersatzes des verdunsteten Wassers durch Eingießen von frischem, mit Nährstofflösung gemischtem Leitungswasser usw., gelangte eine für den Bedarf der Wurzeln ausreichende Luftmenge

[1]) John Woodward, a. a. O., S. 387.

[2]) J. Sachs, Journal für praktische Chemie 1861, S. 373 ff., J. Sachs, Handbuch der Experimental-Physiologie der Pflanzen, 1865, S. 122.

[3]) Sachs nimmt in seinem „Handbuch der Experimental-Physiologie der Pflanzen", 1865, S. 122 die Methode der Erziehung von Feldpflanzen in mit Nährstofflösung gemischtem Wasser sehr energisch als sein geistiges Eigentum in Anspruch.

[1]) Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft. 51. Bd., 1. Heft, 1868, S. 265 f.

[2]) Hierfür benutzte ich Nobbes Aufsatz „Die Wasserkultur der Pflanzen im Dienste der Forstwissenschaft", Tharandter forstliches Jahrbuch, 21. Bd., 1871, S. 199 bis 217; ferner die Mitteilungen, welche mir Nobbe am 30. September 1900 und am 12. Juni 1903 in Tharandt persönlich machte; weiter die Zuschriften (Diktate) vom 4. Juli, 3. August und 9. Dezember 1921, Antworten auf meine Anfragen. Dem im 93. Lebensjahre stehenden Nestor der Pflanzenphysiologen, welcher, abgesehen von geschwächtem Augenlichte, sich noch ziemlich wohl befindet, danke ich für seine mündlichen und schriftlichen Mitteilungen auch auf diesem Wege herzlich. Möge meinem hochverehrten Freunde ein langer, prächtiger Lebensabend beschieden sein.

Digitized by Google

ins Wasser. Zumal die obersten Wurzeln vermochten Sauerstoff in hinreichender Menge aus der verhältnismäßig luftreichen Wasseroberfläche zu beziehen und zwar umsomehr, je seichter, bei allmählicher Verdunstung des Wassers, die auf den Wurzeln ruhende Wasserschicht wurde. Draußen im Walde ist bei Überschwemmung des Bodens, besonders bei hoher, stehender Wasserdecke die Luftzufuhr zu den Wurzeln nicht so reichlich. Einzelne Holzarten, deren Wurzeln mit Interzellularräumen wohl nur spärlich ausgestattet sind und auch eine intramolekulare Atmung nur schwer zu vollziehen vermögen, erliegen daher einer Wasserdecke schon nach einer Dauer von mehreren Tagen.

Nobbe berücksichtigte in Tharandt von Gehölzen zunächst Betula verrucosa Ehrhart, Alnus incana De Candolle, Acer Negundo L., Robinia pseudacacia L. und Cedrus Deodara Loudon. Später, außer Robinia pseudacacia, namentlich viele Schwarzerlen (Alnus glutinosa Gaertner), mehrere Traubeneichen (Quercus sessiliflora Salisbury) und eine Hochesche (Fraxinus excelsior L.). Die Schwarzerlen sind 18—23 Jahre im Wasser gewesen, die Akazien 4 Jahre, die Traubeneichen 2 Jahre, eine — freilich nur eine — Hochesche etwa 20 Jahre. Die Schwarzerlen, Akazien und Traubeneichen hatten durch die Wasserkultur keine wahrnehmbare Benachteiligung erlitten. Dagegen wurde Fraxinus excelsior zwei Jahre nach Versuchsbeginn von Wurzelfäule befallen. Wohl entwickelte die Pflanze alljährlich neue, kräftige, ihr das Fortleben ermöglichende Wurzeln. Der Zuwachs war aber von dem bezeichneten Zeitpunkte an überaus schwach geworden. Möglicher Weise ist die wenig befriedigende Entwicklung der Frax. excelsior in der Wasserkultur typisch für die Spezies. Dann wäre diese Erscheinung vielleicht zu erklären durch den geringen Umfang der Interzellularräume in den Wurzeln oder durch das spärliche Vorkommen eines der intramolekularen Atmung dienenden Luftvorrates im Zellsaft und Protoplasma der Zellen der Wurzeln oder durch beide Momente zugleich.

Nobbe beobachtete weiter, daß die Schwarzerle die durch einen parasitischen Pilz, Schinzia Alni Woronin, hervorgerufenen, im Freien manchmal die Größe der Birne einer elektrischen Lampe erreichenden „Wurzelschwämme“ und die Akazie die viel kleineren, meist runden „Knöllchen“ nur hervorbrachten, wenn das Wasser, in welchem die Pflanzen standen, mit getrockneten, zerriebenen „Wurzelschwämmen“, bezw. „Wurzelknöllchen“ geimpft worden war.

Die 18—23 jährigen Schwarzerlen hatten, als sie durch den vom 15. zum 16. Mai 1900 eingetretenen Frost getötet wurden, eine Scheitelhöhe von 3—4 m aufzuweisen. Vom 6. Lebensjahre an hatten sie gefruchtet. Die Zapfen waren im allgemeinen größer als die von in der Erde gewachsenen Pflanzen erzeugten Zapfen. Die Keimfähigkeit der Samen betrug regelmäßig über 90 Prozent!

Erwähnenswert ist ferner, daß unter den „mehreren“ im Wasser erzogenen Pflanzen der Traubeneiche ein oder zwei Exemplare außer dem Augusttrieb (Johannistrieb) noch einen dritten Trieb erzeugten. Dieser verholzte vollständig und brachte die Winterknospe normal zur Entwicklung.

Sehr bedeutsam für die forstliche Praxis sind die Wasserkulturen durch den beträchtlichen Zeitraum, während dessen die Gehölze im Wasser erzogen worden sind. Duhamel du Monceau hat eine Eichenpflanze — wahrscheinlich die Stieleiche (Quercus pedunculata Ehrhart) — 8 Jahre in Seine-Wasser, Nobbe Schwarzerlen (Alnus glutinosa Gaertner) sogar 23 Jahre lang in mit der Tharandter Nährstofflösung gemischtem Wasser erzogen. Noch eine ganze Anzahl anderer Gehölze wurden von den genannten und andern Forschern Jahre lang, teils in Flußwasser, teils in mit Nährstofflösung versehenem Leitungswasser erzogen. Weitaus die meisten unsrer Holzarten würden draußen im Walde einer wenn auch nur flachen Decke von stehendem Wasser schon bei einer ununterbrochenen Dauer von einigen Monaten, höchstens einem Jahre, erliegen. Mithin sind als Ursache des Eingehens der Gehölze infolge einer stehenden Wasserdecke draußen im Walde, welche von weit kürzerer Dauer zu sein pflegt als die Wurzelwasserdecke bei den Wasserkulturen, die sogenannten Bodensäuren anzusehen. Wie weiter unten ausgeführt werden wird, kommen für Standorte, welche von geraume Zeit währendem, stehendem Wasser heimgesucht werden, auch die durch parasitische Pilze verursachten Schädigungen der Gehölze in Betracht. Indes ist die Entwicklung schädlicher parasitischer Pilze nicht an das Vorkommen von lange dauerndem, offenem, stehendem Wasser gebunden. Diese Entwicklung kann schon in bloßen feuchten Lagen eintreten. Jedoch soll zugegeben werden, daß Standorte mit stehendem Wasser von langer Dauer der Verbreitung parasitischer Pilze förderlicher sind als feuchte Lagen, welche frei sind von ausgedehnten, mit offenem stehendem Wasser bedeckten Flächen. Die sogenannten Bodensäuren entwickeln sich beim Vorkommen einer stehenden Wasserdecke in der einen Bodenart in größerem, in der andern Bodenart in geringerem Maße und können nach kürzerer oder längerer Wirksamkeit bei der einen Holzart früher, bei der andern später dem Organismus der Wurzeln verderblich werden.

Die vorstehende Ausführung war längst niedergeschrieben, als mir eine Veröffentlichung des berühmten Botanikers Molisch[1]) bekannt wurde,

[1]) H. Molisch, Untersuchungen über Blattfall. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften (Wien), 93. Bd., I. Abteilg., Jahrg. 1886, Heft II. S. 159 f.

Digitized by Google

in welcher er schon 36 Jahre früher als ich aus den Wasserkulturen dieselben Schlüsse zieht, so daß man glauben könnte, ich habe meine Ausführung aus seiner Arbeit abgeschrieben. Das ist selbstverständlich nicht der Fall. Wohl aber geht das Recht der Priorität betreffs des Ergebnisses unsrer übereinstimmenden Überlegung auf Molisch über. Wichtiger ist, daß wir beide, unabhängig voneinander, aus den Wasserkulturen im wesentlichen die nämlichen, die Wirksamkeit der sogen. Bodensäuren betreffenden Schlüsse ziehen. Hierdurch wird die Wahrscheinlichkeit, daß diese Schlüsse richtig sind, nicht unbedeutend erhöht.

Zur Vervollständigung meiner Bemerkungen über die sogen. Bodensäuren entnehme ich der Veröffentlichung Molischs die Angabe, daß die Wurzeln mancher in stagnierendem Wasser stockender Pflanzen schon „binnen einer bis wenigen Wochen" erkranken und allmählich absterben. Hierdurch werde die Tatsache verständlich, daß solche Pflanzen, obschon in durchnäßter Erde stehend, gleichwohl an Wassermangel leiden, zu welken beginnen und die Blätter abwerfen. Indes vermag man die schädlichen Wirkungen der sogenannten Bodensäuren auf den Holzwuchs zu beschränken durch den Anbau solcher Holzarten, welchen eine ansehnliche Widerstandsfähigkeit gegen die Bodensäuren eignet. Die Widerstandskraft der Holzarten gegen die Bodensäuren ist sehr verschieden. Bodensäureschwach sind z. B. Ailanthus glandulosa (Götterbaum), Fraxinus excelsior, Fagus silvatica, Carpinus betulus. Weniger empfindlich gegen die Wirkungen der Bodensäuren sind z. B. Pinus silvestris, Chamaecyparts sphaeroidea (Nordamerikanische Zederzypresse), Thuja occidentalis, Taxodium distichum — diese Holzart ist in mildem Klima und nur auf weiten Flächen, wo dieselbe weder der Überschirmung noch auch Seitendruck ausgesetzt ist, anzubauen —, Fraxinus americana, Fraxinus nigra, Liquidambar styraciflua (Gemeiner Amberbaum; findet sich in Nordamerika bisweilen vergesellschaftet mit Taxodium distichum), Quercus pedunculata, Rhamnus frangula, Crataegus oxyacantha.

Völlig paralysieren lassen sich die schädlichen Wirkungen der sogen. Bodensäuren auf die Gehölze durch Anwendung folgender Maßnahmen:

1. Durch eine genügende Zufuhr von Alkalien oder alkalischen Erden (z. B. von kohlensaurem Kalk), wodurch beispielsweise schwefelsaures Eisenoxydul und Schwefelsäure gebunden und das lösliche Eisenoxydul in unlösliches kohlensaures bezw. humussaures Salz übergeführt werden;

2. durch Beschaffung von Vorflut für versäuerte Böden, eine Maßnahme, welche bisweilen allein schon ausreicht, die Böden zu entsäuern;

3. durch Drainierung versäuerter Böden. Bei dem jetzigen Stande der Technik müßte wohl eine Drainröhre herzustellen sein, welche das Eindringen seiner Wurzeln der den Boden bestockenden Holzgewächse in die Röhre und deren dadurch bewirkte Verstopfung ausschließt;

4. durch Auffüllung sumpfiger Flächen mittelst Flußgerölles, Sandes, Steinbruchsabraums, Erde usw. Oberhalb des Pleißenwehrs bei Leipzig, gegenüber dem Rasthaus Neu-Helgoland sah ich in den Jahren 1898 bis 1900 eine durch Druckwasser der Pleiße versumpfte, umfängliche Vertiefung, an deren Sohle früher, zum Teile auf Rabatten, Eschen (Fraxinus excelsior), Schwarzerlen (Kernpflanzen) und, an der tiefsten Stelle Stieleichen angebaut worden waren. Die an tiefen Stellen stockenden Eschen und Schwarzerlen starben nach und nach ab. Etwas höher stehende Schwarzerlen litten Not und die Stieleichen kümmerten. Da griff in den ersten Jahren des 20. Jahrhunderts der Stadtförster Zacharias zu Connewitz ein, in dessen Forstrevier die morastige Vertiefung lag. Da dem Genannten gerade eine große Menge Füllmaterial zu billigem Preise zu Gebote stand, so füllte er, kurz entschlossen, die Lache fast bis zur Krone des sie westlich begrenzenden Pleißendammes auf, mit dem Erfolge, daß die Holzarten, mit welchen er die aufgefüllte Lache besetzte, gutes Gedeihen zeigten.

5. durch künstliche Bewässerung (Streifenbewässerung, Hälterung), welche Entsäuerung versäuerten Bodens und überdies Entsalzung stark salzhaltigen Bodens bewirkt.

Einige der vorstehend angeführten Maßnahmen sind auch geeignet zur wirksamen Bekämpfung parasitischer Pilze, welche, wie ich weiter unten ausführen werde, namentlich in den vom Hochwasser der Elbe heimgesuchten Beständen der preußischen Reviere Ronney (Oberförsterei Grünewalde), Breitenhagen, Kühren und Olberg (Oberförsterei Löddertitz) erhebliche Schädigungen der Waldbäume, insbesondere der Stieleiche, bewirken.

Der Forstmann wird im Bedarfsfalle von den vorstehend angeführten Maßnahmen diejenige oder diejenigen anwenden, welche ihm waldbaulich und finanziell vorteilhaft erscheinen.

Liefern uns die Wasserkulturen Fingerzeige und Anhaltspunkte für die Erkennung der Momente, welche den Gehölzen draußen im Walde durch eine anhaltende stehende Wasserdecke verderblich werden können, so erhalten wir dagegen durch die Wasserkulturen, bei welchen bis jetzt die Holzgewächse nur in und nicht unter dem Wasser erzogen wurden, keinen Aufschluß über das Verhalten der Holzarten zu einer Gipfelwasserdecke. Ich muß daher noch weiteres Material heranziehen zur Klärung der Frage, ob in der Vegetationszeit stattfindende Gipfelwasserdecke für die Gehölze, insbesondere für die Stieleiche, so gefahrdrohend ist, als man seither ziemlich allgemein angenommen hat.

Schon der mir unbekannte Verfasser der Einleitung zu Stephan Hales' Statik der Ge-



Digitized by Google

wächse[1]) behauptet, daß „den jungen Sträuchen die Überschwemmungen nicht schaden, wenn sie nicht deren Spitzen bedecken". Der Verfasser der Einleitung hält also die Gipfelwasserdecke „den jungen Sträuchen" für nachteilig. In gleichem Sinne läßt sich 84 Jahre später der preußische Oberlandforstmeister und Professor honorarius an der Universität Berlin, Hartig[2]), vernehmen. Nur spricht sich dieser über die Gipfelwasserdecke insofern bestimmter aus, als er ihr bei Eintritt in der Vegetationszeit und bei einer Dauer von „mehreren Tagen" eine sehr nachteilige, selbst das Pflanzenleben vernichtende Wirkung zuschreibt. Und in den Verhandlungen der Forstsektion der Versammlung deutscher Land- und Forstwirte zu Potsdam[3]) wurde am 24. Sept. 1839 die Mitteilung gemacht, daß zeitweise angewandte Bewässerung und selbst Unterwassersetzung der Eichen, diesen, mit Ausnahme der einjährigen Pflanzen, nicht schaden, sobald der Gipfel nicht zu lange vom Wasser bedeckt wird.

Ich lasse nun die Berichte dreier schlesischer Forstverwalter folgen, wonach die „Eiche" — ob Stiel- oder Traubeneiche wird nicht gesagt — nicht befähigt sein soll, die durch Hochwasser der Oder verursachte Gipfelwasserdecke zu ertragen.

Nach dem Bericht des Forstinspektors Gumtau[4]), in dessen Forstinspektionsbezirk (Reg.-Bez. Breslau) namentlich die Forstreviere Bobiele, Schöneiche und Nimkau vom Hochwasser der Oder im August und September 1854 heimgesucht worden waren, hatten die völlig unter Wasser gestandenen Eichensaaten bis zu dreijährigem Alter sich gut erhalten. Diese Eichensaaten waren offenbar infolge hoher Lage nur durch eine Gipfelwasserdecke von wenigen Tagen betroffen worden. Ein ungünstigeres Zeugnis erhalten die tiefer gestandenen, daher geraume Zeit von Gipfelwasserdecke betroffenen Eichensaaten. Gumtau sagt nämlich daß in „Einsenkungen", wo solche Saaten länger als 14 Tage ganz vom Wasser bedeckt gewesen sind, Bestandslücken entstanden seien, und daß „einige" 6—8jährige in „Einsenkungen" erwachsene Eichensaaten sogar schon durch zehntägige Gipfelwasserdecke „größere Beschädigungen" erlitten haben. Ungünstiger noch als die Mitteilungen Gumtaus lauten die des Oberförsters Blankenburg,[5]) Verwalter des Forstreviers Zedlitz (Reg.-Bez. Breslau). Danach waren die von dem nämlichen Hochwasser der Oder etwa zwei bis drei Wochen von Gipfelwasserdecke heimgesuchten Eichensaaten, auch die einjährigen, an den hohen Stellen ziemlich erhalten geblieben, in den „Niederungen" dagegen vernichtet worden. Weitaus am ungünstigsten über die Gipfelwasserdecke der Eiche spricht sich Forstmeister Vogdt[1]) zu Tschiefer bei Neusalz an der Oder aus. Junge Eichen, welche durch das vom 28. Juli bis 6. August 1891, also nur zehn Tage währende Hochwasser vollständig übergipfelt wurden, seien den Wirkungen des Wassers ebenso erlegen, wie junge Schwarzerlen, obwohl deren Gipfel teilweise über Wasser geblieben waren.

Da die Wahrnehmungen Gumtaus, Blankenburgs und Vogdts den unten anzuführenden glänzenden Zeugnissen für die Widerstandsfähigkeit der Stieleiche gegen eine dreiwöchige Gipfelwasserdecke teilweise oder völlig widersprechen, so werde ich versuchen, die Bedenken, welche hierdurch hervorgerufen werden können, zu zerstreuen. Es kann sein, daß diese drei Forstmänner, wenigstens Vogdt, überhaupt nicht Pflanzen der Stieleiche (Querc. pedunc. Ehrh.), sondern der Traubeneiche (Q. sessiliflora Salisb.) oder der × zwischen beiden im Hochwasser der Oder beobachtet haben. Die Traubeneiche aber und die × zwischen dieser und der Stieleiche sind wahrscheinlich nicht so gipfelwasserfest als die Stieleiche. Hätten die drei Beobachter tatsächlich Pflanzen der Stieleiche beobachtet, dann wäre bezüglich der teilweise ungünstigen Wahrnehmungen Gumtaus und Blankenburgs anzuführen, daß die in den „Einsenkungen" und „Niederungen" gestandenen Eichensaaten nach dem Weichen der Gipfelwasserdecke mutmaßlich noch eine Zeit lang von Wurzelwasserdecke heimgesucht worden sind. Die Genannten mögen solcher, wenn sie von ihnen nicht übersehen worden ist, keine erwähnenswerte Bedeutung beigemessen haben. Und doch kann die, wenn auch in geringerem Maße als die Gipfelwasserdecke, die Luftzufuhr zur Pflanze vermindernde Wurzelwasserdecke, bis sie durch Verdunstung und Versickerung verschwand, lange genug gewährt haben, um die von den Genannten bezeichneten Schädigungen zu verursachen. Eine andere hier in Betracht kommende Möglichkeit, die Schädigungen zu erklären, ist, daß in den „Einsenkungen" und „Niederungen" der Druck stark strömenden Wassers bei einem Teile der Pflanzen Wurzelverletzungen erzeugte, welche das Verderben der Pflanzen bewirkt haben können. Vielleicht auch sind die drei Berichterstatter, namentlich Herr Forstmeister Vogdt, falls sie bestimmt Saaten der Stieleiche beobachtet haben, durch das Abfallen des Laubes zu der Annahme bestimmt worden, die Eiche sei den Wirkungen der Gipfelwasserdecke erlegen. Ich werde unten nachweisen, daß mehrere Laubhölzer, darunter die Stieleiche, infolge anhaltender Übergipfelung durch Wasser die nicht selten verschlammten Blätter abwerfen.

---

[1]) Ins Deutsche übersetzt. Halle 1748, S. XI.

[2]) G. L. Hartig, Die Forstwirtschaft nach ihrem ganzen Umfange. 1832, S. 59, 132.

[3]) Amtlicher Bericht über die Versammlung deutscher Land- und Forstwirte zu Potsdam im September 1839. Berlin 1840, S. 371.

[4]) Verhandlungen des schlesischen Forstvereins 1855, S. 118 f.

[5]) Verhandlungen des schlesischen Forstvereins 1855, S. 126.

[1]) Jahrbuch des schlesischen Forstvereins für das Jahr 1892. Breslau 1893, S. 37.

Digitized by Google

Das Leben der Pflanzen ist jedoch nicht erloschen. Sie begrünen sich von neuem. Nicht ausgeschlossen ist, daß die von den drei höheren preußischen Forstbeamten, in besonders bedeutendem Umfange vom Herrn Forstmeister Vogdt registrierten Vorkommnisse infolge Gipfelwasserdecke bei Eichen durch pflanzenschädliche, aus irgendwelchen industriellen Werken oder aus den Aborten größerer Städte herrührende Abwässer bewirkt worden sind, welche mittelst Hochwassers in die Waldungen gelangt sein können. Betreffs der städtischen Schwemm-Kanalisation bemerke ich, daß eine übermäßige Zufuhr von Stickstoff (Ammoniak) den Gehölzen verderblich werden kann. Nach meinen Erfahrungen kann hierdurch selbst bei älteren Stieleichen Wurzel-, ja sogar Stammfäulnis hervorgerufen werden. Wieviel mehr noch ist eine schädliche Wirkung von solchen Abwässern für junge, zarte Holzgewächse durch Gipfelwasserdecke zu befürchten! Neuerdings ist in Preußen durch Gesetz dem Einleiten von der Fischzucht, den Holz- und landwirtschaftlichen Kultur-Gewächsen sowie den Nutztieren (infolge Trinkens) nachteiligen Abwässern in die Flußläufe vorgebeugt. Demgemäß ist z. B. in Bad Ems — am frühsten — eine Kläranlage (nach dem Carboferit-Verfahren) für die städtische Zentralschwemm-Kanalisation hergestellt worden, wodurch neben der Entfaulung eine vollständige Entkeimung der Schmutz- und Abortwässer des Kurortes bewirkt und die Verunreinigung des Wassers der Lahn und weiterhin des Rheins verhütet wird.

Ich führe nun die im allgemeinen die bedeutende Widerstandsfähigkeit der Stieleiche gegen Gipfelwasserdecke bekundenden Beispiele an.

Der preuß. Forstmeister v. Meyerink[1]) hat in dem von ihm seiner Zeit verwalteten Forstrevier Löddericz an der Elbe und Saale beobachtet, daß die Erle[2]), Birke (Betula verrucosa), Zitterpappel (Populus tremula L.), Werftweide oder Soole (Salix Reichardtii Kerner) und Haselnuß (Corylus avellana L.) einer Gipfelwasserdecke schon „nach einigen Tagen" erliegen. Ich werde diese Erscheinung in dem Artikel über die Erle zu erklären versuchen. Der Genannte hat aber weiter wahrgenommen, daß mehrjährige Stieleichen — es gibt keine andere Eichenart als die Stieleiche im ganzen Verwaltungsbezirk Löddericz — Rüstern, Eschen (Frax. excelsior), Hainbuchen, sowie einige Weidenarten, vornehmlich die Gemeine Hanfweide (Salix viminalis), ferner Hartriegel und die Dornenarten nicht nur Gipfelwasserdecke vertragen, sondern auch den verderblichen Wirkungen der infolge derselben oft eintretenden Verschlammung des Laubes sich zu entziehen vermögen. Diese Holzarten werfen nämlich nach dem Verschwinden der Gipfelwasserdecke die verschlammten Blätter ab und begrünen sich dann von neuem.

Der schlesische Carolathsche Oberförster Wittwer berichtet,[1]) daß eine fünf Hektar umfassende 1 bis 2 Fuß hohe Eichensaat im Forstteile Költschbusch des Forstreviers Carolath, welche vom 22. August bis 10. September 1854 von Gipfelwasserdecke durch Hochwasser der Oder betroffen wurde, sich so gut erhalten habe, daß eine wesentliche Nachbesserung nicht erforderlich geworden sei.

Die eingehendsten, genauesten, ziffermäßigen Beobachtungen, welche über die Wirkung der Gipfelwasserdecke auf junge Stieleichensaaten ausgeführt worden sind, hat der jetzt in Aken a. d. Elbe lebende Revierförster i. R. Herr Gebbers kurz nach dem am 1. Juli 1897 erfolgten Antritt der Revierförsterstelle in Olberg gemacht. Herr Gebbers fand im Jagen 49 vor: Eine 1897er Stieleichensaat auf einer Fläche von 1 Hektar, und zwar an der tiefsten Stelle der jungen Eichensaaten, an die einjährige Saat östlich und südöstlich angrenzend eine zweijährige Stieleichensaat auf einer Fläche von 1,60 Hektar, an diese Saat südwärts sich anschließend drei- und mehrjährige Saaten und Pflanzungen von Stieleichen und weiterhin östlich davon ausgedehnte drei-, vier- und mehrjährige Kulturen und Stangenhölzer auf einer Fläche von etwa 4,5 Hektar unter Ausschluß der Stangenhölzer. Am 2. August 1897 traf in der nicht weit von diesen Anlagen von O. nach W. strömenden Elbe Hochwasser ein, welches, die Deiche überflutend, die 1-, 2-, 3- und mehrjährigen Kulturen in der Dauer von 2 bis 3 Wochen durch Gipfelwasserdecke heimsuchte. Nach Verlauf der Gipfelwasserdecke gab es auf den von 1- bis 3-jährigen Saaten bestockten Flächen noch eine von stehendem, lauwarmem Wasser dargestellte 2- bis 3-wöchige Wurzelwasserdecke. Die über dreijährigen Anlagen wurden von einer Wurzelwasserdecke nicht oder höchstens in der Dauer von einigen Tagen betroffen. Herr Gebbers gab mir am 9. Juli 1922, an der Stelle des Reviers Olberg, an welcher er seine Beobachtungen gemacht hat, als Wirkung dieser Wasserdecken folgendes an: Die 1897er Eichensaat wurde fast durchweg vernichtet. Die 1896er Saaten zeigten höchstens 25 Prozent, die 1895er Saaten höchstens 15 Prozent, die vierjährigen und älteren Saaten gar keinen nennenswerten Abgang. Die die vierjährigen und älteren Saaten betreffende Wahrnehmung stimmt mit der v. Meyerinkschen überein, wonach mehrjährige Eichen durch Gipfelwasserdecke nicht geschädigt wurden. Von den Erfahrungen v. Meyerinks weichen die-

[1]) v. Meyerink, Über den Einfluß temporeller Überschwemmungen auf den Holzwuchs und den Kulturbetrieb in den Flußtälern. Neue Jahrbücher für Forstkunde, 19. Heft 1840, S. 105 f.

[2]) v. Meyerink schreibt nicht, ob er Alnus incana oder A. glutinosa meint. Ich habe in der Umgebung von Löddericz hauptsächlich letztere Holzart gesehen.

[1]) Verhandlungen des schlesischen Forstvereins 1855, S. 136 ff.



Digitized by Google

jenigen Gebbers' nur darin ab, daß dieser Laubfall bei den jungen Eichen nicht, jedenfalls nicht in starkem Maße wahrgenommen hat. Möglicherweise ist der ursprünglich vielleicht vorhandene Schlammbelag auf den Blättern durch nach Ablauf der Gipfelwasserdecke eingetretenen Regen abgewaschen worden.

Die Beobachtungen v. Meyerinks und Gebers' lehren, daß für den Anbau von Stieleichen in den Stromauwaldungen und Hälterwaldungen mehrjährige Pflanzen benutzt werden müssen.

Ich führe noch zwei von mir beobachtete Beispiele an, welche bekunden, daß die Stieleiche befähigt ist, Gipfelwasserdecke von dreiwöchiger Dauer ohne nachteilige Folgen zu ertragen.

Am 26. September 1898 wurde mir bei Besichtigung des im Forstrevier Großkühnau bei Dessau gelegenen Pflanzgartens von dem mich begleitenden, inzwischen leider verstorbenen Unterförster, Herrn Gückel, mitgeteilt, die dort auf Beeten verschulten jungen Stieleichen seien durch Hochwasser der Elbe vom 2. August 1897 an mindestens drei Wochen lang von Gipfelwasserdecke heimgesucht worden. Ich vermochte eine Benachteiligung der Pflanzen nicht wahrzunehmen. — Anderntags am 27. September 1898, zeigte mir Herr Förster E. Machemehl, jetzt Wildmeister in Roßlau a. d. Elbe, in dem Pflanzgarten des Schutzbezirkes Johnitz (Forstrevier Vockerode), [1]) unweit des Schlosses Luisium, ein Beet mit im Frühling 1897 verschulten Stieleichen, welche vom 1. August desselben Jahres an zunächst durch Hochwasser der Mulde, vom 2. August an durch solches der Elbe ungefähr drei Wochen hindurch übergipfelt worden waren. Diese Eichen sind ebenso wie auf andern Beeten etwas höher stehende zahlreiche Eichenheister, welche nur von Wurzelwasserdecke betroffen worden waren, unversehrt aus der Flut hervorgegangen.

Somit glaube ich durch beweiskräftiges Material die Befähigung wenigstens mehrjähriger Stieleichen dargetan zu haben, fließende und stehende Gipfelwasserdecke in der Dauer von einigen Wochen ohne Benachteiligung zu ertragen.

(Fortsetzung folgt.)

# Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

## Bruchversuche der Firma Gebr. Himmelsbach, Aktiengesellschaft in Freiburg in Br., an Leitungsmasten.

Die wirtschaftliche Notlage und der Konkurrenzkampf mit dem Auslande zwingen die deutsche Industrie und Landwirtschaft zur intensiven Ausgestaltung ihrer Betriebe und zum möglichst weitgehenden Ersatz der Handarbeit durch Maschinenarbeit. Um dieses Ziel zu erreichen, wird in ganz Deutschland mit größtem Eifer an der Versorgung von Stadt und Land mit elektrischer Kraft gearbeitet. Die Zusammenfassung kleinerer Elektrizitätswerke und die Versorgung des bisher noch nicht mit elektrischem Strom versorgten Landes wird durch Ausnutzung der natürlichen Kraftquellen — Wasserkräfte, Kohlengruben und Torfmoore — angestrebt. In ständig steigendem Maße werden Überlandzentralen errichtet, um hochgespannten Strom von den in der Nähe der Kraftquellen gelegenen Zentralen oft viele Kilometer weit zu leiten — von den Kraft- zu den Verbrauchszentralen.

Zur Übertragung und Verteilung dieser elektrischen Energie werden in Deutschland vorzugsweise Leitungen aus Kupfer- oder Aluminium-Seilen, in Ortsnetzen auch verzinkte Eisenseile, von Querschnitten von 10—120 qmm verwendet.

Als Stützpunkte und Träger für diese Leitungen werden Eisen-, Beton- oder Holzmasten verwendet. Das Holz kann aber nur dann mit Eisen und Beton in wirkungsvollen Wettbewerb treten, wenn sich seine Wirtschaftlichkeit gegenüber diesen beiden anderen Materialien einwandfrei nachweisen läßt. Es gilt daher, die Dauer und die Widerstandsfähigkeit der Holzmasten gegen Bruch (Bruchfestigkeit) möglichst zu heben.

Zur Erhöhung der Dauer werden die zu Leitungsmasten verwendeten Hölzer schon seit langem mit holzkonservierenden Stoffen getränkt, und es wird fortgesetzt an der Verbesserung der Tränkungsmethoden gearbeitet. Die am meisten gebräuchlichen Tränkungsmittel sind: Kupfervitriol, Sublimat und Teeröl. Die Reichspost ließ ihre Telegraphenstangen früher allgemein mit Kupfervitriol ($CuSO_4$) nach dem Boucherieschen Verfahren tränken. Sublimat und Teeröle haben sich aber als wirksamere Konservierungsmittel erwiesen und infolgedessen die Kupfervitriol-Tränkung mehr und mehr verdrängt. Die größte deutsche Unternehmung, die neben der Herstellung von Eisenbahnschwellen hauptsächlich die Erzeugung von Telegraphenstangen und Leitungsmasten betreibt, die Aktiengesellschaft Gebrüder Himmelsbach, Holzgroßhandlung, Säge- und Imprägnierwerke in Freiburg i. Br., tränkt die Hölzer für Leitungsmasten mit Sublimat ($HgCl_2$) nach dem alten Verfahren des Engländ-

[1]) Die früher gemeinsames Eigentum des Staates Anhalt und des Herzogs darstellenden Waldungen usw. sind nach der Revolution am 9. November 1918 zwischen dem Staate und der Herzogl. Familie geteilt worden. Diese erhielt u. a. den weltberühmten Park Wörlitz, die Forstreviere Vockerode, Großkühnau, Steckby usw., im ganzen ungefähr die Hälfte von dem früher den beiden Parteien gemeinsamen Eigentum.

Digitized by Google

ders Kyan. Sie ist zurzeit im Begriffe, ein neues Verfahren herauszubringen, das mit „Diakyanisieren" bezeichnet und zur Tränkung der Masten benutzt wird, um sie noch haltbarer und dauerhafter zu machen, als es mit dem einfachen „Kyanisieren" möglich ist. Der Erfolg der Diakyanisierung besteht darin, daß die äußeren Holzschichten viel tiefer mit Sublimat durchtränkt

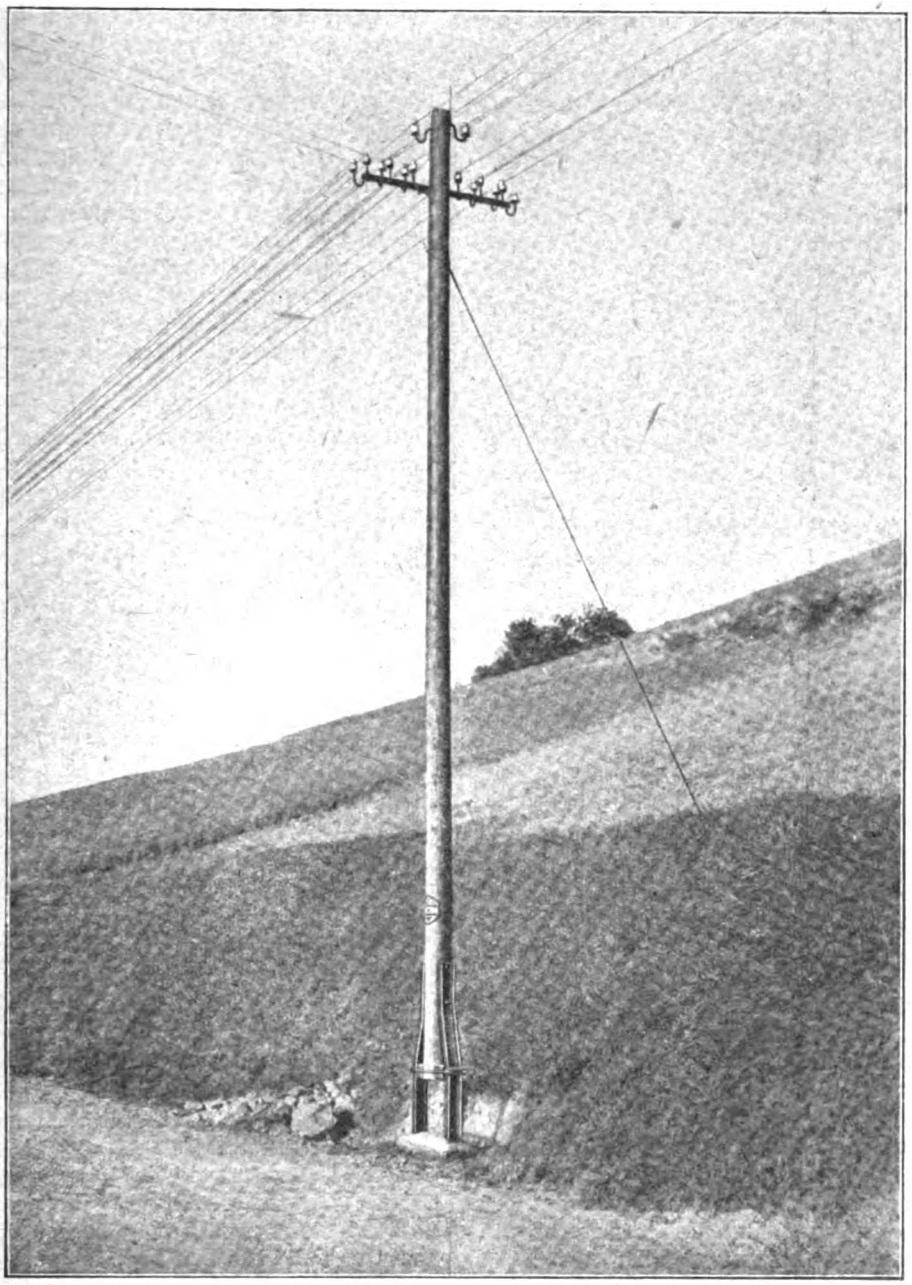


Abbildung 1. Delta-Mastfuß.

werden als beim Kyanisieren, bei welchem Verfahren das Quecksilberchlorid nur etwa ½ cm tief in das Holz eindringt.

Zur weiteren Erhöhung der Dauer der Leitungsmasten wendet die Firma Gebr. Himmelsbach schon seit Jahrzehnten einen patentierten „Stockschutz" an, weil der in der Erde stehende und damit dem schädigenden Einflusse der Bodenfeuchtigkeit am meisten ausgesetzte Mast-**Unterteil** ohne besonderen Schutz nur etwa **eine halb so** lange Gebrauchsdauer besitzt als der **weniger gefährdete** Mast-Oberteil. Um die lange **Gebrauchs**dauer des Mast-Oberteils möglichst **auszunutzen,** wird der Mast an der Einbaustelle, also **unter** und über der Bodenoberfläche, auf etwa **1,50 bis** 1,80 m Höhe mit einem äußerem **Schutzmantel**

Digitized by Google

versehen. Dieser Mantel besteht aus einer Masse, deren Zusammensetzung auch eine Schwächung der ihr zugleich innewohnenden antiseptischen Eigenschaften durch Auslaugung usw. ausschließt.

Ferner hat die Firma Gebr. Himmelsbach im Laufe der letzten Jahre drei neue Typen von Leitungsmasten auf den Markt gebracht, die ebenfalls die bessere wirtschaftliche Ausnutzung der Mastenhölzer, teils durch Erhöhung der Dauer, teils durch Hebung der Bruchfestigkeit usw., bezwecken. Es sind dies: Masten mit „Delta-Fuß", solche mit dem „Standard-Fuß" und schließlich der „Doppel- oder Duplex-Mast". Letzterer kann auch mit dem „Standard-Fuß" versehen werden.

Der „GHF-Delta-Mastfuß" ist durch die Erwägung entstanden, daß für die wirtschaftliche Instandhaltung elektrischer Fernleitungen die Frage einer dauerhaften Ausbesserung beschädigter Leitungsmasten von großer Bedeutung geworden ist. Früher wurden derartige Masten, Telegraphen- und Telephonstangen einfach ausgewechselt, sie wanderten ins Brennholz oder fanden allenfalls noch eine kurzfristige Verwendung als Streben. Unter den heutigen Verhältnissen bedeuten dieses Verfahren und die mit der Auswechslung der Masten und der Ummontage der Drahtleitungen verbundenen umfangreichen Betriebsstörungen unerträgliche Belastungen. Die Instandsetzungsfrage steht daher im Brennpunkte des Interesses der hier in Betracht kommenden Unternehmungen.

Da erfahrungsgemäß meist nur der in der Nähe der Erdoberfläche befindliche Teil des Mastes von Fäulnis ergriffen wird, ist man im Laufe der letzten Jahre vielfach dazu übergegangen, das Erdstück beim Schadhaftwerden des Mastes zu entfernen und durch einen Beton-Mastfuß zu ersetzen. Von solchen Beton-Mastfüßen sind verschiedene Konstruktionen bekannt geworden, alle weisen jedoch erhebliche Mängel auf. Diesen soll der von der Firma Gebr. Himmelsbach geschaffene, patentierte „Delta-Mastfuß" begegnen, der weitgehenden Anforderungen entspricht.

Der „Delta-Mastfuß" (s. Abbildung 1) besteht aus zwei zusammenpassenden Beton-Sockelhälften, die mit je einem nach oben herausragendem Mastträger aus Schmiedeeisen versehen sind. Diese Sockelhälften werden in einer nur 60 bis 70 cm tiefen Ausgrabung an den auszubessernden Mast so herangestellt, daß sie den oberen Teil des Mast-Erdstückes umspannen. Ein dichter Abschluß wird im weiteren Verlaufe der Einbauarbeit durch Verguß mit etwas Zementmilch erreicht. Nach Einebnen und Feststampfen des Erdreichs rings um den Betonfuß wird durch Festschrauben der Mastträger oberhalb der schadhaften Stelle des Mastes eine tragfähige Verbindung zwischen dem „Delta-Mastfuß" und dem Mastoberteil sowie gleichzeitig eine Überbrückung des geschwächten Mastteils erzielt. Der überbrückte Teil wird dann einfach herausgesägt. Das Erdstück des Mastes verbleibt weiterhin im Boden und dient mit zur Verankerung des Mastfußes. Zum Schutze gegen Zerstörung wird es durch eine kleine Zementkappe abgedeckt. Der auf diese Weise ausgebesserte Mast soll mindestens die gleiche Biegungsfähigkeit besitzen wie ein neuer Mast. Als Vorteile des „Delta-Mastfußes" sind zu bezeichnen: Vereinfachung und Verbilligung der Instandsetzung beschädigter Masten (kein Abstützen des auszubessernden Mastes und kein völliges Ausgraben des Mast-Erdstückes); Einbauen des neuen Mastfußes ohne jede Unterbrechung des Leitungsbetriebes; weitere Verbilligung des Transports und des Einbaus durch das verhältnismäßig geringe Gewicht des „Delta-Mastfußes"; weitgehende Sicherung gegen die Gefahren aus dem Umbruch von Starkstrom-Leitungen, weil die schmiedeeisernen Verbindungsstücke zwischen Betonfuß und Mastoberteil bei Überschreitung der zulässigen Beanspruchung allenfalls ein Verbiegen, nicht aber einen Bruch des Mastes zulassen; gefälliges Aussehen des „Delta-Mastfußes" und Eignung für alle Arten, Längen und Stärken von hölzernen Leitungsmasten; Ermöglichung einer Entfernung des angegriffenen Mastoberteiles bis zur Höhe von etwa 60 cm über der Erdoberfläche, wodurch der Mastoberteil so hoch über dem Erdboden bleibt, daß er dem schädlichen Einfluß der Bodenfeuchtigkeit entzogen ist und an der Luft austrocknen kann; Gewährleistung einer wirtschaftlichen Instandhaltung der Leitungsanlagen, weil die verhältnismäßig niedrigen Kosten für Anschaffung, Transport und Einbau der „Delta-Mastfüße" in sehr günstigem Verhältnis zur weiteren Verwendungsfähigkeit der instandgesetzten Masten stehen, und weil sich die Mastfüße nach dem Untauglichwerden der alten Mastoberteile zur Aufnahme von neuen Masten wieder benutzen lassen; dadurch können letztere um etwa 2 m kürzer und entsprechend billiger beschafft werden.

Das weitergehende Bestreben, dem Mast-Fußstücke eine Widerstandsfähigkeit zu geben, die selbst bei ungünstigsten Bodenverhältnissen eine volle Ausnützung der Lebensdauer des Mast-Oberteils ermöglicht, hat die Firma Gebr. Himmelsbach dazu geführt, den imprägnierten Leitungsmast mit einem gesonderten Hartholz-Unterteil von sehr großer Gebrauchsdauer auszurüsten. So ist der neue gesetzlich geschützte Spezial-Standard-Mast entstanden. Bei seiner Konstruktion ist man von der Erfahrung, die man namentlich mit teerölgetränkten Eisenbahnschwellen aus Buchen- und Eichenholz gemacht hat, ausgegangen, daß gewisse Hartholzarten, in gesundem Zustande mit Teeröl getränkt, jeder Fäulnis und allen Angriffen von Insekten widerstehen. Der Gedanke, die gleichen teerölgetränkten Hartholzer auch für Leitungsmasten zu verwenden, lag daher nahe.

Digitized by Google

Seine Ausführung scheitert jedoch sowohl an der Unmöglichkeit, geradwüchsiges und geeignetes Hartholz in hinreichender Länge zu beschaffen, als auch an der Preisfrage, ganz abgesehen davon, daß eine Verwendung dieser wertvollen Holzarten für ganze Masten in volkswirtschaftlichem Sinne nicht zu rechtfertigen wäre.

In jeder Hinsicht hervorragend eignet sich je-

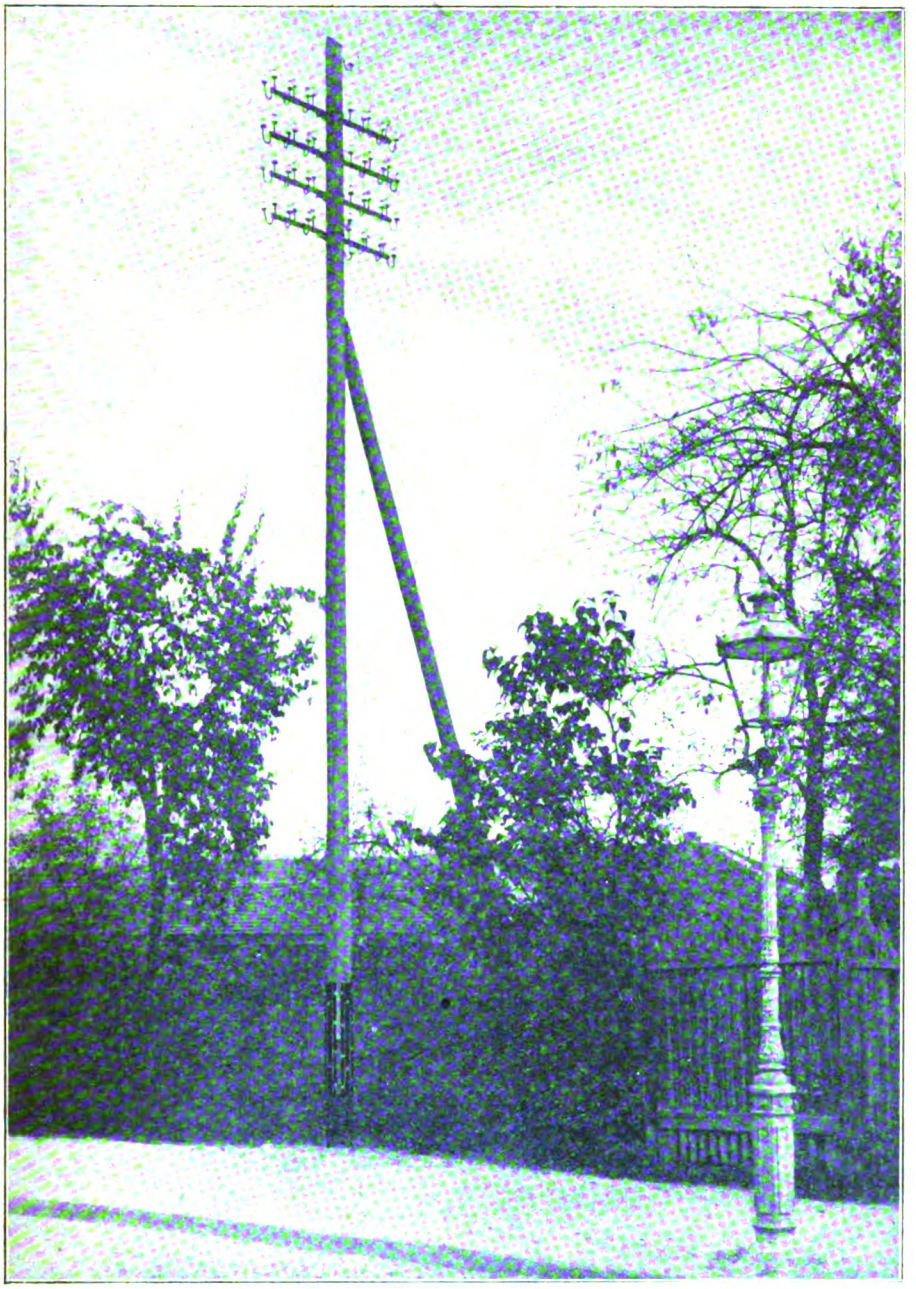


Abbildung 2. GHF-Standard-Mast.

doch das teerölgetränkte Hartholzmaterial für jenen Teil des Leitungsmastes, dessen Widerstandsfähigkeit für die Lebensdauer des ganzen Mastes bestimmend ist, nämlich für das den schädigenden Einwirkungen am meisten ausgesetzte Mast-Erdstück.

Die Vereinigung eines noch mit 30—40 Proz. mehr Teeröl — als seitens der Reichsbahn vorgeschrieben — getränkten Hartholz-Mast-Unterteiles und eines mit Sublimat kyanisierten oder ebenfalls mit Teeröl getränkten Oberteiles ergibt den „GHF-Standard-Mast" (s. Abb. 2). Die Länge des Fußstückes wird dabei so bemessen, daß der Mast-Oberteil mindestens 1 m hoch über der Erdoberfläche bleibt. Die Verbindung erfolgt in zuverlässiger Weise je nach der Stärke

Digitized by Google

des Mastes durch drei oder mehr 1 m lange schmiedeeiserne Befestigungsstücke von einfacher Konstruktion, die beim Besteigen des Mastes in keiner Weise hindern.

Die Vorteile des GHF-Standard-Mastes, der nach den Ergebnissen der angestellten Bruchversuche die gleiche Biegungsfestigkeit besitzt wie ein neuer, ungeteilter Mast, bestehen in folgendem: Gewährleistung einer bisher unerreichten Gebrauchsdauer selbst bei ungünstigsten Bodenverhältnissen; Ersetzung der Einzelteile des Standard-Mastes in vorteilhaftester Weise; Erleichterung der Beschaffung besonders langer Masten; Vereinfachung und Verbilligung des Transports und der Aufstellung von Leitungsmasten in Gegenden mit schwierigen Wegverhältnissen; weitgehende Sicherung gegen Gefahren aus Umbruch von Starkstromleitungen, weil die starken schmiedeeisernen Verbindungsstücke zwischen den Mastteilen bei Überschreitung der voraussichtlichen Höchstbelastung allenfalls ein Verbiegen, nicht aber einen Bruch des Mastes gestatten; Eignung des Standard-Mastes zur Ausführung in allen Längen und Stärken sowie für alle Anwendungsformen von hölzernen Leitungsmasten; günstiges Verhältnis der Kosten für Anschaffung, Transport und Einbau zur außerordentlich langen Gebrauchsdauer dieses Mastes, daher Wirtschaftlichkeit der Leitungsanlagen bei Verwendung von Standard-Masten; leichte dauerhafte Instandsetzung schadhaft gewordener Masten und Stangen ohne Störung des Leitungsbetriebes in wirtschaftlichster Weise.

Der neueste Mastentyp der Firma Gebr. Himmelsbach endlich ist ein Doppelmast.

Die deutschen Vorschriften für Starkstrom- und Freileitungen, aufgestellt durch den Verband deutscher Elektrotechniker, verlangen folgende Mindestzopfstärken:

I. für Niederspannungsleitungen:

| | |
|---|---|
| a) bei einfachen oder verstrebten Masten | 12 cm |
| b) bei Stichleitungen mit nur einem Stromkreis | 10 cm |
| c) bei Doppel- oder A-Masten | 10 cm |

II. für Hochspannungsleitungen:

| | |
|---|---|
| a) bei einfachen oder verstrebten Masten | 15 cm |
| b) bei Doppel- oder A-Masten | 10 cm |

Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, daß Maste mit einem kleineren Zopfdurchmesser als 10 cm nicht verwendet werden dürfen. Berücksichtigt man außerdem, daß im Freileitungsbau Stangen unter 8 m Gesamtlänge nicht zulässig sind, so ergibt sich, daß Hölzer mit geringerer Zopfstärke als 10 cm bei mindestens 8 m über der Abhiebsstelle im Freileitungsbau vorerst nicht verwendet werden können.

Die Firma Gebr. Himmelsbach hat es sich nun zur Aufgabe gemacht, durch geeignete Zusammensetzung von Doppelmasten im Freileitungsbau auch Stangen von geringerem Zopfdurchmesser in den Handel zu bringen. Solche aus zwei dünneren Stangen von gleichen Abmessungen zusammengeschraubte Maste verleihen den Leitungen eine höhere Sicherheit. Zunächst versuchte man es, die Verbindung der beiden Stangen mittels gewöhnlicher durchgehender Schraubenbolzen vorzunehmen. Aber diese einfachste Verbindung ließ nicht immer mit voller Sicherheit die Erhöhung des Widerstandsmomentes auf das 2,5 fache der Einzelstange erreichen. Nach vielen Versuchen mit den verschiedenartigsten Verbindungen ist es aber der Firma Gebr. Himmelsbach gelungen, ein verhältnismäßig einfaches Zwischenstück zu konstruieren, durch welches eine so feste Verbindung der beiden Maststangen hergestellt wird, daß die Erreichung eines dreifachen Widerstandsmomentes sicher gewährleistet ist. Die Verteilung der Verbindungsstücke erfolgt in gleicher Weise wie bei den verschraubten Doppelmasten. Die untere Verbindung liegt ca. 2,00 m über der Einspannstelle, die obere Verbindung ca. 20 cm unterhalb des Zopfendes, und eine weitere Verbindung in der Mitte zwischen beiden. Die Verbindungsstücke bestehen aus 2 mm starkem Eisenblech und sind so geformt, daß zwischen den Maststangen ein ca. 3 cm breiter Luftspalt entsteht. Die Befestigung der Verbinder mit den Maststangen erfolgt durch je 6 Holzschrauben $80 \times 10$ mm. — Dieser zu einer Einheit fest verbundene Doppelmast, der den Namen „GHF-Duplex-Mast" führt (s. Abbildung 3), wird fertig zusammengeschraubt geliefert; er ist also ebenso gebrauchsfertig wie ein Einzelmast. Auch die Aufstellungsarbeit ist die gleiche und ebenso einfach wie beim Einzelmast.

Die Vorteile solcher Duplex-Maste sind folgende:

Die Ausbiegung durch Winddruck ist geringer als bei Einzelmasten, weil Duplex-Maste quer zur Leitungsrichtung gestellt werden, dem Winddruck dadurch eine geringere Angriffsfläche bieten und ihren größten Widerstand entgegensetzen. Ferner zeichnen sich die Duplex-Maste durch besonders hohe und gleichmäßige Bruchfestigkeit aus und stehen fester im Erdboden als Einzelmaste, weil sie dem Erdreich eine größere Anliege- und Standfläche bieten. Das Widerstandsmoment des GHF-Duplex-Mastes ist günstiger als das des für die Leitung vorzusehenden Einzelmastes. Durch zahlreiche Versuche wurde festgestellt, daß die Duplexmasten das in den Freileitungsvorschriften vorgeschriebene dreifache Widerstandsmoment des einfachen Mastes aufweisen.

Der Duplex-Mast kann sowohl mit „Stockschutz" versehen wie auch mit dem „Standard-Mastfuß" verbunden werden.

Durch die Verwendung von Duplex-Masten wird es ermöglicht, vor allem bei den oft kilometerlangen Hochspannungsleitungen auch Stangen mit Zopfstärken unter 10 cm zu benutzen. Vom volkswirtschaftlichen Gesichtspunkte aus ist das ein sehr

Digitized by Google

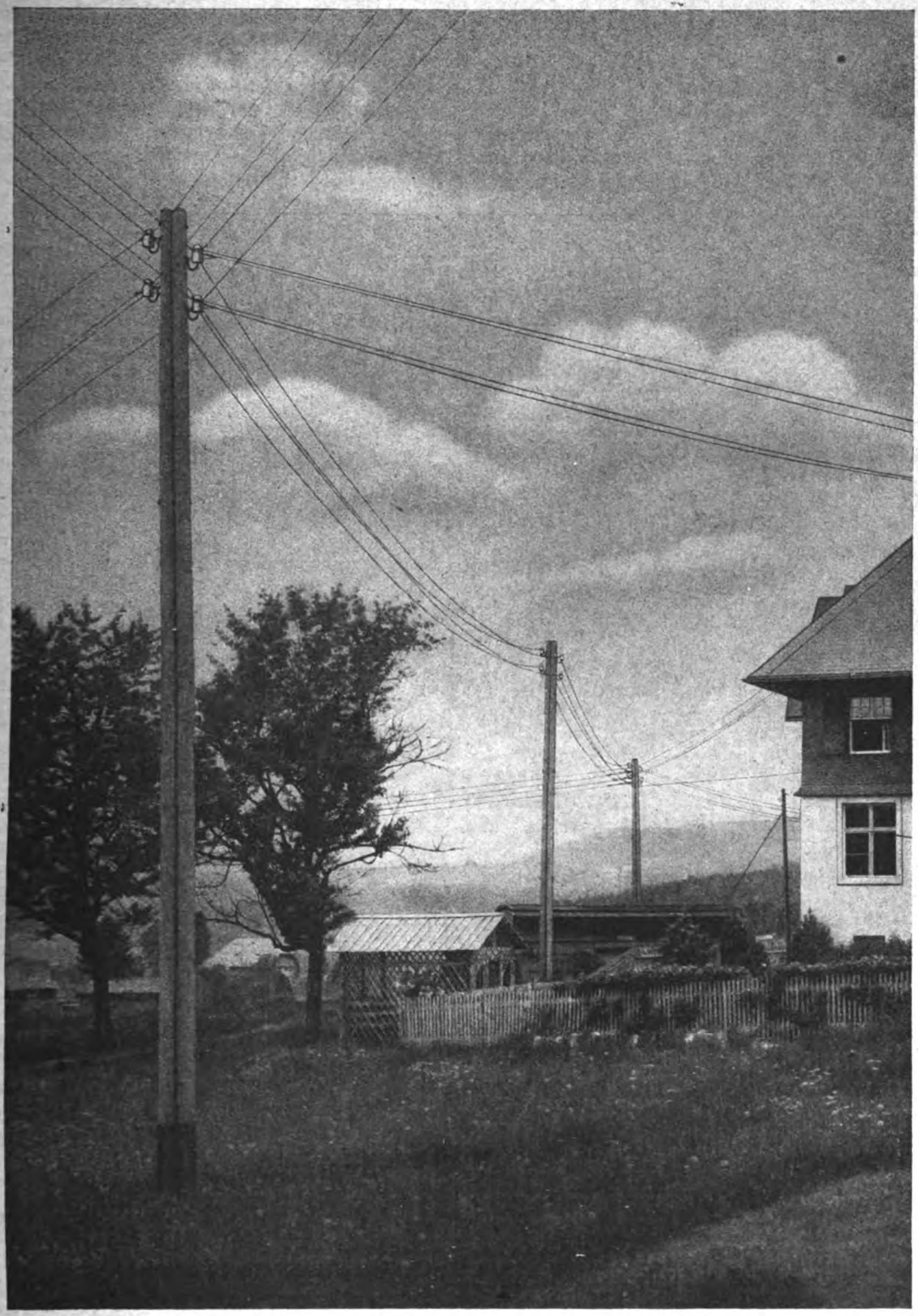


Abbildung 3. GHF-Dupler-Mast.



Digitized by Google

hoch anzuschlagender Vorteil, weil dadurch stärkere Stämme nicht mehr in dem Maße zum Leitungsbau nötig sind als bisher. Sie werden für Zwecke frei, die starker Hölzer unbedingt bedürfen; unsere Waldungen werden dadurch also vorteilhafter ausgenutzt. —

Um die Widerstandsfähigkeit gegen Bruch, d. h. die Bruchfestigkeit, der von ihr hergestellten verschiedenen Typen von Leitungsmasten einwandfrei festzustellen, hat die Firma Gebr. Himmelsbach auf ihrem Werke in Krozingen bei Freiburg i. Br. einen Versuchsstand eingerichtet, auf dem auf wissenschaftlich-technischer Grundlage vergleichende Bruchversuche mit den Masten angestellt werden. Und um Sachverständigen und Interessenten zu zeigen, daß die Versuche in jeder Hinsicht unparteiisch ausgeführt werden, ihre Ergebnisse also einwandfrei ermittelt sind, werden solche Versuche von Zeit zu Zeit in Gegenwart von geladenen Persönlichkeiten vorgenommen.

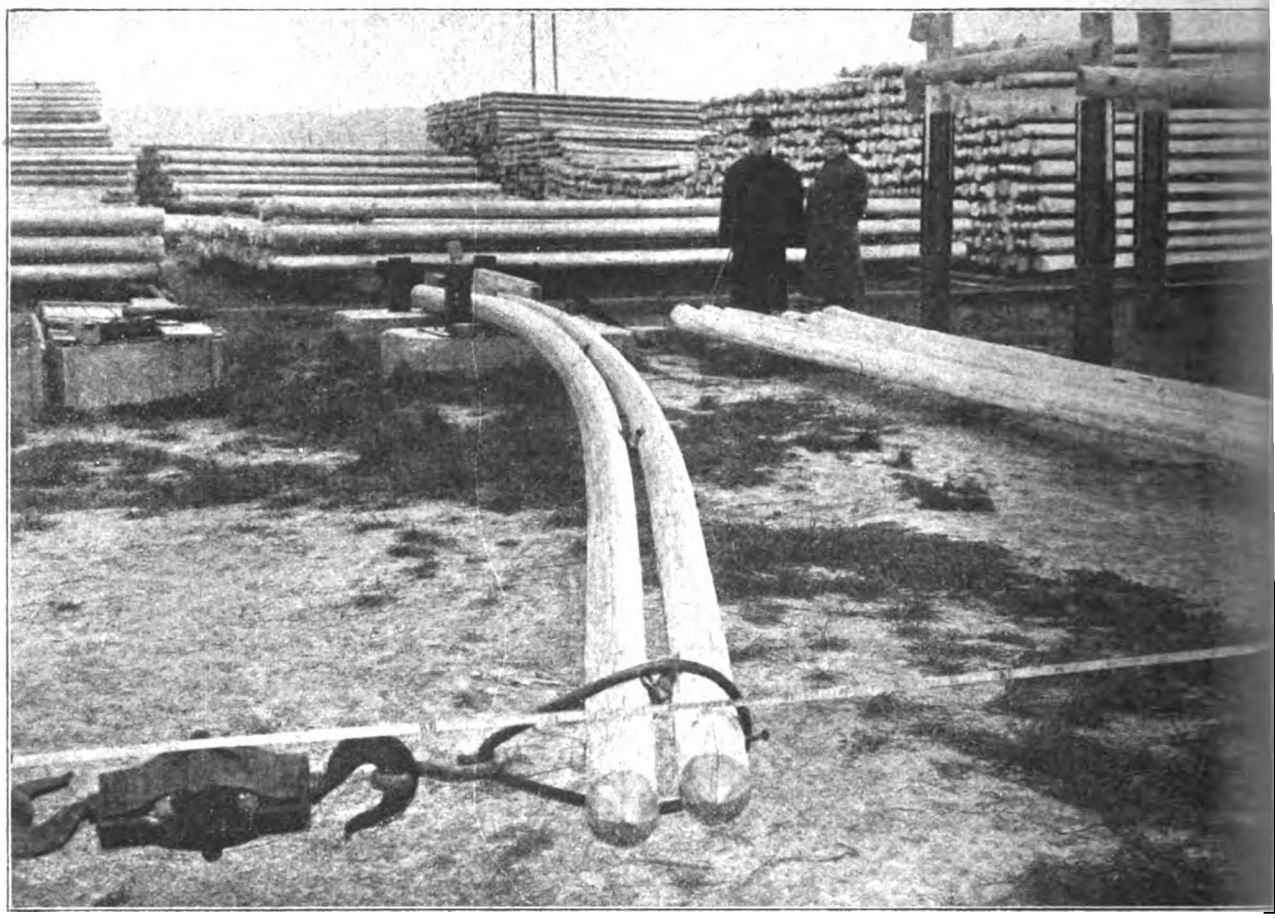


Abbildung 4.

So hatte die Firma auch auf den 3. Juli v. J. eine große Anzahl von Gästen zu Bruchversuchen an Leitungsmasten nach Krozingen geladen. Etwa 30—40 Sachverständige und Interessenten waren der Einladung gefolgt, darunter Vertreter verschiedener Regierungen, der Reichspost, von Elektrizitätswerken; auch zwei Vertreter der forstlichen Abteilung der Universität Freiburg und ein Mitglied des Lehrkörpers der technischen Hochschule Karlsruhe hatten sich auf dem Versuchsstande eingefunden. Von 9 Uhr vormittags bis gegen 2 Uhr nachmittags wurden an 12 verschiedenen Masten Bruchversuche nach ganz gleichen Grundsätzen vorgenommen. Die Masten werden hierbei (s. Abbildung 4) am unteren stärkeren Ende fest eingespannt, am oberen schwachen Ende wird dagegen eine Ziehvorrichtung (Drahtseil) angebracht, die mit einer Winde in Verbindung steht und in der ein Dynamometer zur Messung des Widerstandes eingeschaltet ist. Der Kraftzug erfolgt also senkrecht zur Längsachse des Mastes. Das Zopfende des Mastes wird durch die Winde nach ihr hingezogen und an einer Meßvorrichtung (Bandmaß) kann genau die Ausbiegung in cm abgelesen werden, während gleichzeitig am Dynamometer die angewandte Zugkraft gleich dem Widerstand des Mastes in kg festgestellt wird. Die Winde bleibt so lange in Tätigkeit, bis der Mast bricht oder bis, beispielsweise bei Delta-Mastfüßen oder Standard-Masten, eine Deformation der Eisenteile eintritt.

Die ersten 5 Versuche wurden an einfachen

Digitized by Google

kyanisierten GHF-Duplex-Masten angestellt, der 6. und 7. Versuch an einem Doppelmast mit Standard-Buchenfüßen, der 8. an einem verdübelten Doppelmast, der 9. an einem einfachen Standard-Mast mit teerölgetränktem Fichtenfuß, der 10. an einem Standard-Einzelmast mit kyanisiertem Fichtenfuß und der 11. und 12. Versuch an Standard-Einzelmasten mit teerölimprägnierten Buchenfüßen.

Die Versuchsergebnisse sind tabellarisch zusammengestellt und außerdem in Diagrammen festgelegt worden, in welchen die Abszissen die Belastungen, die Ordinaten die dazugehörigen Ausbiegungen angeben. Leider können dieselben hier wegen Raummangels nicht zum Abdruck gelangen. Es sei aus ihnen nur hervorgehoben, daß alle GHF-Duplex-Masten mindestens das dreifache Widerstandsmoment einer der jeweils zum Zusammenbau verwendeten beiden Stangen geboten haben. Der zum Vergleich umgebrochene verdübelte Mast vermochte nicht das gleiche Ergebnis zu bieten. Auch haben sich die Duplex-Maste starrer verhalten als der Dübelmast. Die Ausbiegungen waren bei gleicher Belastung geringer. Die Biegungskurven der GHF-Duplex-Maste verlaufen alle ganz ähnlich jenen von Einzelmasten, d. h. sie nähern sich anfangs fast einer geraden Linie. Dies beweist, daß die Verbindung der beiden Stangen untereinander vollkommen starr ist. — Der Bruch der Duplex-Maste trat erst nach Ausbiegungen von mehr als 2 m ein — Ausbiegungen, die in der Praxis kaum vorkommen dürften. Diese große Elastizität der Duplex-Maste bedeutet eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit. — Die Verbindungszwischenstücke zwischen den beiden Maststangen hatten sich am Ende der Versuche nur wenig verbogen, die verwendeten Holzschrauben hatten die Schubkräfte vollkommen aufgenommen und zeigten keinerlei Deformation.

Die geprüften GHF-Duplex-Maste mit GHF-Standard-Mastfüßen haben sich gleichfalls hervorragend bewährt. Die Biegungskurven zeigen eine fast gerade Linie; dies beweist, daß sich diese Duplex-Standard-Maste genau wie ungeteilte Einzelmaste verhalten. — Bis zur maximal erreichbaren Zugkraft haben sich die Duplex-Standard-Maste infolge der biegsamen schmiedeeisernen Verbindung zwischen Fuß- und Oberteil genau so umbruchsicher erwiesen wie die GHF-Standard-Maste, so daß eine dreifache Sicherheit als vollkommen genügend angesehen werden kann.

Die Versuche mit einfachen GHF-Standard-Masten schließlich haben gezeigt, daß diese Maste auch bei Verwendung von teerölimprägniertem oder kyanisiertem Nadelholz als Fußstück die gleiche Festigkeit und gleiches Verhalten wie Standard-Maste mit Hartholzfuß bieten. Es können also auch imprägnierte Nadelholzfüße statt Hartholzfüßen verwendet werden, ohne die Festigkeit und Umbruchsicherheit zu beeinträchtigen. Die Dauer der Hartholzfüße wird allerdings bei Nadelholzfüßen nicht erreicht werden.

Nach Beendigung der Bruchversuche besichtigten die Teilnehmer einzelne Teile des Krozinger Werkes und nahmen alsdann im musterhaft eingerichteten „Werkheim" der Firma das Mittagessen ein. Hierauf hielt der Chemiker der Firma einen sehr instruktiven Vortrag mit Lichtbildern über verschiedene Imprägnierungsmethoden, insbesondere auch über das Verfahren der Diakyanisierung, und schließlich folgte die Mehrzahl der Teilnehmer noch der weiteren liebenswürdigen Einladung zu einer Fahrt in zwei Autoomnibussen durch die benachbarten schönsten Teile des südlichen Schwarzwalds (Belchen — Badenweiler). Herrlichstes Wetter begünstigte diese Fahrt, die wie die ganze Veranstaltung allen Teilnehmern in angenehmster und schönster Erinnerung bleiben wird. Bei allen Gästen herrschte nur eine Stimme der Anerkennung und des Lobes über die wohlgelungene, hochinteressante Veranstaltung sowie über die Gastfreundschaft der Firma Gebr. Himmelsbach. Auch an dieser Stelle sei den Inhabern der Firma und ihren führenden Beamten nochmals herzlichster Dank ausgesprochen.

H. Weber-Freiburg i. Br.

# Literarische Berichte.

**Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung und des Holzhandels.** Für Waldbesitzer, Forstwirte, Holzindustrielle und Holzhändler. Von Ing. Dr. h. c. Leopold Hufnagl, Fürstlich K. Auerspergschen Zentralgüterdirektor in Wlaschim. Achte vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 31 Textabbildungen. Verlag von Paul Parey, Berlin, 1921. Preis: geb. 50 Mk.

Die Tatsache, daß dieses Werk seit 1905 in acht Auflagen erschienen ist, beweist, daß es als Ergänzung zur Gayerschen Forstbenutzung ein Bedürfnis war und noch ist. Den Waldbesitzern und Forstleuten dient es als Anleitung zur Kenntnis der Ansprüche, welche der Holzkäufer und die Holzindustrie an die Erzeugnisse des Waldes stellen, und dem Holzhändler und Verbraucher ist es ein Lehrbuch der Waren- und der Holzhandelskunde. Immer neue Kreise von Holzerzeugern und Käufern erkennen die wirtschaftliche Notwendigkeit, das Holz auf das vorteilhafteste zu verwerten. Dies ist jedoch nur bei genauester Kenntnis aller Holzsortimente und ihrer verhältnismäßigen Preislage möglich. Und die erforderlichen Aufschlüsse hierüber finden sie in diesem Handbuche.



Digitized by Google

Eine wesentliche Neubearbeitung hat das Werk in der vorliegenden neuen Auflage nicht erfahren. Veraltetes und Überflüssiggewordenes ist ausgeschieden, Berichtigungen sind vorgenommen und die erforderlichen Ergänzungen hinzugefügt worden, so insbesondere ein alphabetisches Verzeichnis der für den Holzhandel bedeutsamen forstwirtschaftlichen Ausdrücke (als Anhang des V. Abschnitts), das den zahlreichen Nichtforstleuten, die das Buch benutzen, sehr willkommen sein wird.

Auch in der neuen Auflage sind die Preisangaben nicht auf den heutigen Stand gebracht worden, weil es bei den fast täglich eintretenden Schwankungen der Preise unmöglich gewesen wäre, Zahlen zu bringen, die ein richtiges Bild von der augenblicklichen Preisgestaltung geboten hätten, also beim Erscheinen des Buches nicht schon überholt gewesen wären. Die gebotenen Zahlen stellen hiernach nur einen Behelf zum Vergleiche der Preisverhältnisse der einzelnen Sortimente dar, nicht die Preise selbst. Hoffentlich werden sich die wirtschaftlichen Verhältnisse bis zum Erscheinen der nächsten Auflage so befestigt haben, daß dann diesem Mangel abgeholfen werden kann.

Das Buch bedarf keiner besonderen Empfehlung mehr; es wird seinen Ruf als Ratgeber für alle, die sich mit Holzverwertung und Holzhandel befassen, bewahren und auch in der achten Auflage raschen Absatz finden. We.

---

**Die Grundlagen der Forstbetriebseinrichtung** von Dr. Friedrich Hempel. Wien und Leipzig. 1922, C. Gerold's Sohn. (Sonderabdr. aus der „Wiener Allgem. Forst- und Jagdzeitung", Nr. 15 folg. 1922).

Das bei österreichischen forstlichen Schriftstellern gebräuchliche Wort „Forstbetriebseinrichtung" wird meistens als gleichbedeutend mit dem Ausdruck „Forsteinrichtung" betrachtet. Die vorliegende Broschüre zeigt, daß ihm ein ganz anderer Sinn, oder mindestens ein Doppelsinn beizulegen ist. Wer in ihr einen Beitrag zur Lehre von der Forsteinrichtung erwartet, kommt nicht auf seine Rechnung.

Was sie vielmehr bringt, sind Meditationen über die Grundprobleme der Forstpolitik und der Forstverwaltungslehre, auch der Statik, soweit sie mit ersterer im Zusammenhang steht. Von der Forsteinrichtung, insbesondere von ihrer Technik, ist kaum die Rede. Das soll keineswegs ein Tadel sein, sondern den Leser nur im allgemeinen über den Inhalt orientieren. Im Einzelnen sei bemerkt, daß die Stellung des Staatsforstbetriebes und der Privatforstwirtschaft in ihrer Beziehung zum Organismus der allgemeinen Wirtschaft des ganzen Volkes erörtert wird, und die Erörterungen und Schlußfolgerungen sich aufbauen auf dem Gedankengang und den Anschauungen des Nationalökonomen Dr. Neurath, wie dieser sie in seinem Werke „Elemente der Volkswirtschaftslehre" (Wien 1895 bei Manz) niedergelegt hat. Diesen Ausführungen auf dem Gebiete der theoretischen Nationalökonomie, die in ihrer abstrakten und der Terminologie jenes Schriftstellers folgenden Darstellungsweise gerade keine leichte Lektüre sind, näher zu folgen, ist nicht angängig. Sie gipfeln aber in der Auffassung, daß die Forstwirtschaft nicht vom geldwirtschaftlichen Standpunkte aus zu betreiben und somit die Bodenreinertragslehre zu verwerfen sei. (Trotzdem werden die Vorwürfe, welche in letzter Zeit gegen die Staatsforstverwaltung Deutschösterreichs wegen ihrer zu stark geldwirtschaftlichen Richtung erhoben worden sind, für nicht gerechtfertigt erklärt.) Der Herr Verf. bekennt sich weiter als Bodenreformer, zieht jedoch nicht die vollen Konsequenzen daraus, insofern als er von einem ausschließlichen Staatsforstbetrieb eine Monopolisierungsgefahr befürchtet und andererseits eine Privatforstwirtschaft dulden will in dem Sinne und unter der Voraussetzung, daß die auf Erzielung größter und wertvollster Holzmassen gerichteten Ziele der allgemeinen Wirtschaft des ganzen Volkes vereinigt werden müßten mit den geldwirtschaftlichen Bestrebungen des einzelnen Unternehmers.

Das Mittel zu einer sachgemäßen Organisation einer solche Ziele verfolgenden Forstwirtschaft sieht er in dem Aufbau des Forstbetriebes auf den Taylorschen Grundsätzen wissenschaftlicher Betriebsführung. Insbesondere müsse die Verteilung von Arbeit und Verantwortung so bewirkt werden, daß ein herzliches Einvernehmen mit den Arbeitern (im weitesten Sinne des Wortes. Der Ref.) erzielt werde. Dies nötige zu einer Einschränkung bureaukratischer Gepflogenheiten, zu einer Durchgeistigung der mechanischen Arbeit, die aber die Grenzen bestimmter Kompetenzen nicht aufgeben dürfe. Als besondere Gefahr bei den ins Werk zu setzenden Reformen — die ganze Arbeit ist übrigens veranlaßt durch die unter dem Drucke des Zusammenbruches eingeleiteten Reformen in Deutschösterreich auf dem Gebiete des gesamten Forstwesens — bezeichnet er schematische Maßnahmen bei dem beabsichtigten Beamtenabbau, der gerade beim Forstbetriebe wegen der während des Krieges eingeschlafenen Forsteinrichtungstätigkeit unheilvolle Folgen zeitigen müsse.

Was nun schließlich die Anwendung jener Grundsätze auf die Forsteinrichtung anlangt, so könne es sich nur um eine moderne Verbindung von Bestandswirtschaft und Altersklassenmethode handeln. Derjenige Leser, für welchen Bestandswirtschaft und Altersklassenmethode nach Judeichscher Auffassung identische Begriffe sind, kann sich hierunter zunächst nichts denken. Der Verfasser stellt sich aber offenbar unter Bestandswirtschaft eine auf die Befriedigung unmittelbarer Bedürf-

Digitized by Google

nisse gerichtete, von Fall zu Fall entscheidende Bewirtschaftungsweise vor und hofft durch Rücksichtnahme auf die dabei sich vollziehende Entwicklung des Altersklassenverhältnisses den Standpunkt der Nachhaltigkeit zu wahren. Die Hiebsreife müsse dabei vom Gesichtspunkte der höchsten Waldrente bemessen und unter Umständen zur Schaffung von Holzreserven eine Erhöhung des Umtriebes darüber hinaus ins Auge gefaßt werden.

Bei diesen Darlegungen drängt sich dem Leser vielfach der Eindruck auf, daß sich der Verf. allzu sehr vom Drucke der augenblicklichen Zeitverhältnisse, der vernichtenden Geldentwertung mit ihren Rückwirkungen und Folgen hat leiten lassen und die hierdurch geschaffenen Zustände als allgemein gültige und dauernde betrachtet. Nicht zu verkennen ist auch ein leichtes Liebäugeln mit einer sozialistischen Weltauffassung, die sich in den bodenreformerischen Ideen, in dem Ablehnen exakter Rentabilitätsbestimmungen, die durch mindestens ebenso angreifbare Kalkulationen im Rahmen der gesamten Volkswirtschaft ersetzt werden sollen, widerspiegelt. Ob nun aber gerade die ihrem ganzen Wesen nach urkonservative Forstwirtschaft den geeigneten Boden für die Anwendung solcher Ideen darstellt, ist doch sehr zu bezweifeln, und zu befürchten, daß auch das Lehrgebäude solcher Theorien der rohen Gewalt der durch die Raubgier und den Vernichtungswillen der Feinde aufgezwungenen Zustände keinen Widerstand leisten könne. U. Müller.

**Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Waldbäume und Waldbestände.** Nach den Arbeiten der forstlichen Versuchsanstalten des Deutschen Reiches und Österreichs herausgegeben von Landforstmeister Dr. F. Grundner † und Geh. Regierungsrat Prof. Dr. A. Schwappach. 6. Aufl. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1922. Preis: für September 1922 (freibleibend) 288 *M*; jetzt Grundzahl 3 *M*, multipliziert mit der jeweiligen Schlüsselzahl des Börsenvereins deutscher Buchhändler (Anfang Januar: 600).

Die 5. Auflage der viel gebrauchten Grundner-Schwappachschen „Massentafeln" erschien im Jahre 1919 und wurde im November/Dezember-Heft 1920 dieser Zeitschrift (S. 275) besprochen. Inzwischen — im Dezember 1921 — starb Dr. Grundner, und Dr. Schwappach fiel daher die Aufgabe zu, der erforderlich gewordenen neuen Auflage das Geleitwort mitzugeben. Sie stellt einen unveränderten Abdruck der 5. Auflage dar. We.

**Der Haidewachtel,** Kleiner Münsterländer Vorstehhund oder Spion. Seine Geschichte, Abrichtung und Führung. Von Edmund Löns. Neudamm 1922. J. Neumann.

Nachdem vor einigen Monaten Dr. F. Jungklaus über den Münsterländer Vorstehhund mehr von der wissenschaftlichen, insbesondere historischen Seite aus geschrieben hat, kommt in dem vorgenannten Buche nunmehr ein Vertreter der Praxis zum Wort, der als einer der Mitbegründer dieser kynologischen Bestrebung und als eifrigster Züchter dieser Hunderasse mitten in der Bewegung steht und seine in langjähriger praktischer Betätigung gefundenen Erfahrungen mitteilen kann.

Nach einer kurz gehaltenen Übersicht über die Entwicklung der Bewegung zugunsten des Haidewachtel, beschreibt er an der Hand zahlreicher Abbildungen die Rassenmerkmale dieses Hundes, bespricht seine eigenen, bei der Zucht und Aufzucht gewonnenen Beobachtungen, um schließlich ausführlicher auf die besonderen Eigenschaften im Hause und auf der Jagd einzugehen. Mit der Begeisterung, welche allen Kennern dieser neuesten Jagdhundrasse eigen ist, beschreibt er das Verhalten dieses vielseitigsten aller Hunde auf der Feldsuche wie beim Stöbern, im Wasser und Sumpf, auf Schweiß und auf Raubzeug, und weist dabei nach, wie seine, oft Fehler in sich bergenden Eigenarten zugleich der Quell seiner hervorragenden Leistungen sind.

Für die, welche die Anschaffung eines solchen Hundes beabsichtigen, bietet die Wiedergabe der Stammbäume und Blutlinien der bekanntesten Zuchtrüden und vor allen der Namen zuverlässiger Züchter einen sehr wertvollen Hinweis.

Wenn alle, die sich bisher schriftstellerisch zur Frage der Haidewachtel-Bewegung geäußert haben, ausnahmslos und einmütig sich begeistert und aus wirklicher innerer Überzeugung heraus für diesen liebenswürdigsten und brauchbarsten aller Jagdhunde ausgesprochen haben, so muß an der ganzen Sache zweifellos ein wirklich guter Kern sein. Und dankbar muß die Jägerei den Männern sein, die dieser vor dem Aussterben stehenden Hunderasse zu neuem Leben verholfen und uns einen Jagdgenossen beschert haben, der im wahren Sinne ein Gebrauchshund dem großen Hühnerhund eine starke Konkurrenz zu machen geeignet erscheint. Dr. U. Müller.

**Ein Weidmannsjahr.** Von Anton Frhr. von Perfall. 3. Aufl. Mit Zeichnungen namhafter Jagdmaler. Berlin, Verlag von Paul Parey, 1922. Preis: für September 1922 (freibleibend) 175 Mark; jetzt Grundzahl 5 Mark multipliziert mit der Schlüsselzahl des Börsenvereins der deutschen Buchhändler (Anfang Januar: 600).

Für jeden echten Weidmann bieten die nach den Monaten des Jagdjahres gegliederten Jagderzählungen v. Perfalls einen wirklichen Genuß. Frisch, kernig und plastisch versteht der Meister des Jagdromans auch in seinem „Weidmannsjahr" die Erlebnisse aus der Alpenwelt zu schildern, stets in anderem Gewande reizvoll wechselnd in des Jagdjahres bunter Folge. Man glaubt, die wetterfesten Jägergestalten und die

Digitized by Google

sonstigen Hochgebirgsbewohner vor sich zu sehen und sie in ihrer urwüchsigen, oberbayerischen Mundart sprechen zu hören, ob es sich nun handelt um den Schnepfenstrich im März oder um die Auerhahnfalz im April und die Spielhahnfalz im Mai, um die Rehbirsch im Juni, die Hirschbrunft im September oder die Gamsjagden im November. „Das rote Parasol" zeugt wie seine Jagdromane von dem dramatischen Talent des urdeutschen Jägers und Dichters v. Perfall, und das Schlußkapitel enthält eine meisterhafte Schilderung des Hochlandwinters. Das Buch ist gut ausgestattet; die schönen Illustrationen gereichen ihm zur Zierde. We.

---

**„Waldheil."** Kalender für deutsche Forstmänner und Jäger auf das Jahr 1923. 35. Jahrgang. I. Teil: Taschenbuch; II. Teil: Forstliches Hilfsbuch. Verlag von J. Neumann, Neudamm. Preis: in Leinen geb., schwache Ausgabe A 140 *M*, starke Ausgabe B 160 *M*.

Im ersten Teile hat das Arbeiterverzeichnis eine Umgestaltung erfahren, um den jetzigen tarifmäßigen Abmachungen zu folgen. Auch eine besondere Tabelle über die Schlagverlohnung ist eingefügt worden.

Im zweiten Teile ist die Lohntabelle weitergeführt und eine Tafel der vielfachen Kreisflächen eingefügt worden. In Verbindung mit letzterer steht für die Berechnung der Durchmesser der Mittelstämme die Vervollständigung der Kreisflächenangaben in der Kubiktabelle des ersten Teiles auf halbe Zentimeter. Weiter wurden neu eingefügt Nachweise über landwirtschaftliche Erträge und Düngung sowie über Waldnebennutzungen und auszugsweise die für Preußen gültige Polizeiverordnung über den Schutz von Tieren und Pflanzen vom 30. Mai 1921. Schließlich sei noch auf den Aufsatz des Landforstmeisters a. D. Dr. König-Berlin über „Familienfideikommiß, Fideikommißwald und Waldgut" aufmerksam gemacht, der für viele Privatwaldbesitzer und ihre Forstbeamten heute erhöhtes Interesse bietet. We.

---

**Wild- und Hund-Kalender.** Taschenbuch für deutsche Jäger. 23. Jahrgang, 1923. Herausgegeben von der illustrierten Jagdzeitung „Wild und Hund". Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Hedemannstr. 10/11. Preis: Grundzahl 1,20 *M*, multipliziert mit der Schlüsselzahl des Börsenvereins der deutschen Buchhändler (Anfang Januar: 600).

Auch für das kommende Jahr hat der „Wild- und Hund-Kalender" durch Aufnahme einiger neuer, für die Jagdpraxis wichtiger Artikel eine teilweise Neubearbeitung erfahren. Er enthält in kurzer, praktischer Form alles, was der Jäger bei der Jagdausübung wissen muß, und gibt mit seinen zahlreichen, praktisch eingerichteten Tabellen eine gute Anleitung zur jagdlichen Buchführung. We.

# Notizen.

## A. Forstkultur und Kleinvogelwelt.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

(Fortsetzung.)

### Edelfinken (Fringilla L.).

Die Gattung umfaßt nur drei Arten, mit allerdings vielen Unterarten. Es sind schlankere Vögel mit mittellangem, kegelig geformtem, aber dennoch spitzem Schnabel, kurzen Laufknochen mit schwachen Füßen, aber langen Schwingen und tiefeingeschnittenem Schwanze. Das Wohngebiet umfaßt Europa, das westliche und nördliche Asien, sowie Nordafrika. Die echten Finken sind muntere, freundliche Vögel, die gerne in kleineren und größeren Scharen leben, mit gewandter Beweglichkeit. Leider neigen sie zu zänkischem Wesen. Im allgemeinen sind es kulturnützliche Vögel, welche durch Insektenfang mehr Nutzen stiften, als sie durch Köpfen von Beeren und Sämereien Schaden anzurichten vermögen.

Ein allbekannter Vertreter dieser Gattung, der fast überall in unserem Vaterlande angetroffen werden kann, ist der

### Buchfink (Fringilla coelebs L.).

Ihn zu beschreiben, dürfte sich erübrigen, da er jedem Forstmann, ja auch dem Laien eine bekannte Erscheinung darstellt. Es soll jedoch nicht zu erwähnen unterlassen werden, daß alte Männchen eine wunderbare Farbenpracht entfalten. Besonders schön kontrastiert bei ihnen der stahlblaue Kopf mit der fast blutroten Brust.

Das Verbreitungsgebiet des Buchfinken umfaßt in der Hauptsache Europa mit Ausnahme der nördlichen Striche. Hier ist der Bergfink zu Hause (vergleiche die nächsten Spezies!). Weiter östlich kommt er noch in Kleinasien, Persien, am Kaspischen Meere und weiter nördlich im westlichen Sibirien vor. In unserem Vaterlande ist er mit Ausnahme der sumpfigen Landstrecken überall zu Hause, in Wald und Feld, Gebirge und Ebene und in den Gärten der menschlichen Siedlungen. Er ist Brutvogel, meist Standvogel, aber auch Irrgast. Im Strich trennen sich die Geschlechter, um sich im März wieder zu vereinigen.

Das runde Nest wird schön und fest aus Flechten, Moosen, Wurzeln und Halmen in dem Astwiesel eines Laubbaumes errichtet und seine Mulde mit Tierhaaren, sowie Federn und Pflanzenwolle sorgfältig ausgepolstert.

Das Leben des Finken charakterisiert Munterkeit und geschickte Bewegung in gewandtem Hüpfen und sicherem Fliegen. Der in den Ansiedelungen der Menschen wohnende Vogel ist zutraulich, der in freier Wildbahn zeigt scheues Benehmen.

Die Nahrung des Finken besteht in der Hauptsache aus Insekten. Im Winter ausschließlich, aber auch zu anderen Jahreszeiten köpft er zuweilen seine Sämereien. Dadurch kann er im Frühjahr dem

Digitized by Google

Gartenbau Schaden zufügen. Doch zeigt er sich als Insektentöter der Landwirtschaft und Forstkultur äußerst nützlich, so daß seine Schonung Ehrensache des Kulturmenschen genannt werden muß.

Sein nächster Verwandter ist der

Bergfink (Fringilla montifringilla L.).

Dieser schön gefärbte Vogel mit dunkler Rückenzeichnung, dunklen Schwingen, rost- bis ziegelrotem Mantel und Brust und weißem Bauch ist kein deutscher Brutvogel, sondern ein typischer Bewohner des Nordens, der meist nur in strengen Wintern im Durchzuge die Gegenden unseres Vaterlandes besucht. Meist tritt er hier in ganzen Scharen auf, und solchen wird auch der Forstmann in seinem Revier begegnen. In Deutschland nährt er sich daher nur von Sämereien, während er in seiner Heimat als Insektenfresser sich nützlich erweist. Ein kultureller Schaden in unserem Vaterlande ist nur in geringem Maße festzustellen.

Eine interessante, für den Forstmann wichtige Gattung innerhalb der Familie Finken bilden die

Kreuzschnäbel (Loxia L.).

Die Gattung enthält drei Arten, von denen für unser Vaterland zwei in Betracht kommen. Der gedrungene, kräftige Körperbau erweckt fast die Annahme plumper Unbeweglichkeit. Das dichte und weiche Gefieder ist je nach den Geschlechtern variabel gefärbt. Die Form des Schnabels hat der Gattung ihren Namen verliehen. Denn sowohl am Oberschnabel, als auch am Unterschnabel befindet sich eine scharfkantige Spitze, welche beide kreuzartig übereinandergreifen. Der einen kurzen Laufknochen aufweisende, kräftige Fuß ist mit starken, scharfen und spitzen Krallen versehen. Der Schwanz ist kurz und ziemlich ausgeschnitten.

Das eigentliche Wohngebiet des Kreuzschnabels sind die nördlichen Striche Europas; allerdings zieht er sich auch hinab bis Tirol und im Osten bis nach Japan. Koniferenwälder sind das Charakteristikum der Gegend, in welcher der Kreuzschnabel auftreten kann. (Fortsetzung folgt.)

## B. Bericht über die Waldsamenernte für 1922.

### Endgültiger Bericht.

Erstattet vom Geh. Regierungs- u. Forstrat Herrmann, Breslau. (Schluß.)

**10. Zapfen und Früchte sind abzugeben** in folgenden Revieren:

| | Kiefer | Sammellohn M | Fichte | Sammellohn M | Eichen | Sammellohn M | Buche | Sammellohn M | Ginster |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Neu-Lubönen, Post Trappönen, Ostpr. | 50 hl | 100 je hl | 50 hl | 100 je hl | | | | | |
| Stadtforst Schneidemühl, Westpr. | 300 Ztr. | | | | | | | | |
| Gr.-Tychow, Kreis Belgard, Pomm. | 50 „ | | 10 Ztr. | | | | | | |
| Schmerwitz, Bez. Potsdam | 10 „ | | | | | | | | |
| Schuenhagen, P. Grimmen, Pomm. | 30 hl | 60 je hl | | | St 100 hl | 120 je hl | | | |
| Schwedt a. O., Bez. Potsdam | 10 „ | | | | | | | | |
| Königs-Wusterhausen, Kreis Teltow | 10 „ | | | | | | | | |
| Sausendorf, Kr. Rosenberg, Oberschl. | 15-20 „ | | 10-15 hl | | | | | | |
| Fürstl. Pleßsches Forstamt, Oberschl. | 10,65 „ | | | | St. u. Tr. | | | | |
| Zanderbrück, Kr. Schlochau, Westpr. | 100-150 „ | | | | je 1,5 hl | | | | |
| Mecklenb. Oberf. Toddin, Post | 30 Ztr. | | 5 Ztr. | | St. 10 Ztr. | | 10-20 Pfd. | | |
| Mecklenb. Oberf. Schildfeld, Post Bennin | 20 „ | 250 je Ztr. | ½ Ztr. | 250 je Ztr. | | | | | |
| Mecklenb. Oberf. Radelübbe, Post Gammelin | 6 „ | | | | | | | | |
| Mecklenb. Oberf. Marnitz, Post | 12 „ | | | | | | | | |
| Mecklenb. Oberf. Malchow, Post | 30 „ | 150 je Ztr. | | | | | | | |
| Mecklenb. Oberf. Lübz, Post | 30 „ | | | | | | | | |
| Mecklenb. Oberf. Ivendorf | 2 „ | | 20 kg | | | | 40 kg | | ½ Ztr. |
| Mecklenb. Oberf. Güstrow | 7 „ | | 2 Ztr. | | | | | | |
| Mecklenb. Oberf. Gelbensande, Post | 21 „ | | 3 Ztr. | | | | | | |
| Mecklenb. Oberf. Dobberlin | 100 „ | | | | | | | | |
| Mecklenb. Oberf. Wredenhagen i. M. | 100 hl [1]) | | | | | | | | |
| Karrenzien, Kreis Bleckede | 100 Ztr. | 80 je Ztr. | | | | | | | |
| Ebstorf, Kreis Ulzen | 20 „ | 60-80 je „ | | | | | | | |
| Liegen bei Osnabrück | 20 „ | | | | | | | | |
| Neupfalz, Bezirk Coblenz | | | 25 Ztr. | | | | | | |
| Moritzburg in Sachsen | 5-10 hl | | | | | | | | |
| Kreyern, Kreis Dresden | 2 Ztr. | | | | | | | | |
| Weißig, Kreis Großenhain, Sa. | 4 „ | 150 je Ztr. | | | | | | | |
| Lauchnitz, Bezirk Bautzen | 5 hl | 80 je hl | | | | | | | |
| Cunnersdorf bei Schandau | 100 kg | | | | | | | | |
| Grünewalde, Kreis Jerichow I, Post Schönebeck a. E. | 100 Ztr. | | | | | | | | |
| Magdeburgerfort, Kr. Jerichow I, Post | 30-40 hl | | | | | | | | |
| Bischofswald, Post Ivenrode (Bezirk Magdeburg) | 300 Ztr. | | | | | | | | |
| Colbitz (Bezirk Magdeburg) | 500 „ | | | | | | | | |
| Burgstall (Bezirk Magdeburg) | 1000 hl | | | | | | | | |
| Jaewenitz | 100 „ | | | | | | | | |

[1]) Gegen Rückgabe von 5 kg Samen zu je 6 M.

Digitized by Google

## C. Forststudentenhilfe der Universität Gießen.

### Aufruf.

Dem Vorgang Münchens, Freiburgs und anderer Forstlicher Hochschulen folgend, richten auch wir an die Kreise des Waldbesitzes, Holzhandels und der Holzindustrie, sowie alle Freunde der grünen Farbe die herzliche Bitte, durch Geldspenden oder sonstige Zuwendungen die Not, in der sich heute unsere Forststudenten befinden, nach Kräften lindern zu helfen.

Unser, auf ein bald 100jähriges Bestehen zurückblickendes Forstinstitut erfreut sich in steigendem Maße des Zuzuges von Studierenden aus fast allen deutschen Ländern, nicht nur von Anwärtern des Staatsforstdienstes, sondern auch des Privat- und Kommunalforstdienstes, so neben den Landeskindern Hessens insbesondere solcher aus Preußen, Thüringen, Braunschweig, aber auch anderer Staaten.

Die Zahl unserer Studierenden ist heute auf rund 70 gestiegen. Wenn ihnen auch manche Erleichterungen durch die allgemeine Studentenhilfe zuteil werden, so genügen doch diese bei den besonderen Anforderungen, die an sie die Ausbildung für ihren künftigen Beruf als Pfleger des deutschen Waldes stellt, nicht annähernd, um die notwendigsten Ausgaben zu decken, so unter anderem auch für eine regelmäßige Teilnahme an den ein- und mehrtägigen Lehrausflügen und alljährlichen größeren Studienreisen.

Zwar gewährte der Hessische Staat den an solchen Reisen teilnehmenden Studierenden in dankenswerter Weise Beihilfen, für die aber nach den verfügbaren Mitteln nur selten mehr als ein Ersatz der Kosten der Eisenbahnfahrt in Frage kommt, während die Ausgaben für Unterkunft und Verpflegung heute besonders schwer ins Gewicht fallen.

Seit dem Ende des Krieges hat unser Forstinstitut neben den regelmäßigen Tagesexkursionen noch alljährlich eine größere Studienreise in weitere deutsche Waldgebiete ausführen können, in den Solling und Harz, in die Siegener Hauberge und das Münsterland, in den Spessart und Schwarzwald, und in diesem Jahr in die Hohe Rhön und den Thüringer Wald.

Wenn nicht reichliche Hilfe kommt, werden solche Reisen, die eines unserer wertvollsten Unterrichtsmittel für die forstliche Jugend bilden, künftig nicht mehr ausführbar sein.

Der Forststudent kann in seiner Studienzeit an wenigstens zwei, auch drei solcher Reisen teilnehmen und so über seine engere Heimat hinausgehende Gebiete des deutschen Waldes, holzindustrieller Anlagen und anderes mehr kennen lernen, was ihm später, wenn ihn sein enger Wirkungskreis festhält, meist versagt bleibt.

Unser Forstinstitut möchte, zumal bei der günstigen geographischen Lage Gießens, an der Ausführung solcher Reisen festhalten, die zumal auch in den Kreisen der forstlichen Praxis, wo wir auch hinkamen, seither stets mit besonderer Freude begrüßt wurden.

Es gilt nicht nur die materielle Not unserer Forststudenten zu lindern, sondern ihnen auch in ihrer geistigen Not zu helfen, auf daß sie sich nicht nur die wichtigste Literatur für ihre Studien anschaffen, sondern auch die so notwendige lebendige Anschauung im Walde pflegen können, wie sie ihnen, abgesehen von den kleineren Übungen in der näheren Waldumgebung Gießens und den Tagesexkursionen in die hessischen Forsten vor allem auf den alljährlichen größeren Studienreisen in weitere Gebiete des deutschen Waldes geboten werden kann.

Wir bitten Geldspenden an die Filiale der Mitteldeutschen Creditbank in Gießen, Konto „Akademisches Forstinstitut", sonstige Zuwendungen (Bücher, Lehrmittel, Sammlungsobjekte) an letzteres selbst gelangen zu lassen.

Über die Eingänge wird regelmäßig in der Fachpresse quittiert werden.

**Borgmann. Wimmer. Weber.**

---

## D. Sammlung der Freiburger „Forststudentenhilfe".

Mit herzlichstem Dank quittieren wir über die folgenden weiteren Spenden:

| | | |
|---|---|---|
| | Bisheriges Ergebnis der Sammlung | 271 800 ℳ |
| 14. | Zentralblatt für den deutschen Holzhandel, Stuttgart | 3 000 ℳ |
| 15. | Bauer-Grötz, Gernsbach | 3 000 ℳ |
| 16. | Markgr. Bad. Forstamt Salem | 5 000 ℳ |
| 17. | Bürgermeister Lehmann, Villingen | 500 ℳ |
| 18. | Forstamtmann Zircher, Villingen | 500 ℳ |
| 19. | Forstassessor Eisenkolb, Villingen | 500 ℳ |
| 20. | Frau David Kuß, Wwe., Schönenbach | 500 ℳ |
| 21. | Fürstl. Fürstenberg'sche Verwaltung, Donaueschingen | 25 000 ℳ |
| 22. | Gemeinde Bonndorf | 3 000 ℳ |
| 23. | Gemeinde Neustadt i. Schw. | 3 000 ℳ |
| 24. | Katz & Klumpp, Gernsbach | 5 000 ℳ |
| 25. | Forstmeister Fieser, Freiburg | 1 000 ℳ |
| 26. | E. Börtlein, Holzhandlg., Aschaffenburg | 20 000 ℳ |
| 27. | Forstmeister Mühlhäußer, Wertheim | 1 000 ℳ |
| 28. | G. Seuffer, z. Zt. Köln, Neußerstr. 17 | 1 000 ℳ |
| 29. | Falk & Cie., Dampfsägewerk, Offenburg | 10 000 ℳ |
| 30. | Frau Berta Rünzi, z. Zt. Karlsruhe | 200 ℳ |
| 31. | Ungenannt Waldkirch | 200 ℳ |
| 32. | Adolf Vogt, Bonndorf | 10 000 ℳ |
| 33. | Forstmeister Ihrig, Peterstal | 1 000 ℳ |
| 34. | K. Isele, Sägewerk, Bonndorf | 800 ℳ |
| 35. | Med.-Rat Hegar, Emmendingen | 500 ℳ |
| 36. | Robert Sonnental, Basel | 3 000 ℳ |
| 37. | Keppler, Sägewerk, Calmbach | 5 000 ℳ |
| 38. | Kepplers Erben (Familien-Waldungen) Calmbach | 5 000 ℳ |
| 39. | K. Burg, Mühlenwerke, Wahlwies | 6 000 ℳ |
| 40. | Holzzellstoff- und Papierfabrik Neustadt i. Schw. | 5 000 ℳ |
| 41. | S. Durchlaucht Erbprinz von Hohenzollern | 5 000 ℳ |
| 42. | Stadtgemeinde Baden-Baden | 20 000 ℳ |
| 43. | W. Bayer, Ueberlingen | 5 000 ℳ |
| 44. | Boswan & Knauer, Holzkontor, Hüfingen | 12 000 ℳ |
| 45. | Vermögensverwaltung Sr. Königl. Hoheit des Großherzogs von Baden | 50 000 ℳ |
| 46. | Württ. Landwirtschaftskammer, Stuttgart | 100 000 ℳ |
| 47. | Aktiengesellschaft Gebr. Himmelsbach, Freiburg i. Br. | 100 000 ℳ |
| 48. | J. Himmelsbach, Freiburg i. Br. | 50 000 ℳ |
| | Summe: | 732 500 ℳ |

Weitere Spenden bitten wir an die Filiale der Rheinischen Creditbank in Freiburg i. Br., Postscheckkonto Nr. 433 beim Postscheckamt Karlsruhe unter „Forststudentenhilfe" einzuzahlen.

Die Schriftleitung
der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung" und das
Forstliche Institut der Universität Freiburg i. Br.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY

# Allgemeine

# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

**1923. Februar.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen. Derzeitiger Preis **vierteljährlich** Mk. 1000.—; Einzelheft Mk. 400.—. Die Preise sind freibleibend und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per **Semester: Argentinien** Pes. pap 7.—; **Belgien u. Luxemburg** frcs. 24.—; **Brasilien** Milr. 8.—; **Chile** Pes. 10.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Mk. 40.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Yen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Jugoslawien** Din. 54.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Tschechoslowakei** Kronen 30.—; **Vereinigte Staaten und Mexiko** Dollar 2.—.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Februar 1923

## Über die Mycorhiza der Buche.

Von Dr. T. Aali Bedr Chan.

### Einleitung.

Nimmt man im Buchenwald ein Stück Buchenwurzel mit den halbverwesten Blättern in die Hand, so sieht man, daß die feinen Wurzeln stark verzweigt in dieser in Bildung begriffenen Humusmasse wuchern. Die feinen Wurzeln fallen außerdem durch ihre an eine Keule erinnernde Verdickung, auch oft durch ihre helle Farbe auf. Betrachtet man sie unter dem Mikroskop, so sieht man, daß ihre Oberfläche von einer dicht verflochtenen Pilzschicht umgeben ist. Dieses Gebilde hat man schon früher beobachtet, ohne jedoch seine richtige Natur erkannt zu haben.

Frank (1) hat es als Erster genauer untersucht, Pilzmantel = Mycorhiza genannt und als die Folge einer Symbiose zwischen der höheren Pflanze und dem Pilz gedeutet. Hier wird die Wurzeloberfläche vom Pilz bedeckt, die Hyphen dringen zwischen die Zellen, aber nicht in sie hinein. In dieser Form wird sie ektotrophe Mycorhiza genannt. Es gibt auch eine andere Form (wie sie am besten bei den Orchideen bekannt ist), bei der der Pilz hauptsächlich ins Innere der Zelle eindringt und die endotrophe Mycorhiza heißt. Diese zwei Formen sind in der Natur durch verschiedene Übergänge verbunden.

Bei der ektotrophen Mycorhiza bedeckt der Pilz die ganze Oberfläche der Wurzel sehr dicht und bildet um sie einen Mantel. Der Mantel stellt ein sklerotisches Geflecht dar, welches fast die Mächtigkeit der Wurzelrinde besitzt.

Die Pilzhyphen wachsen vom Mantel zwischen das Parenchym der Wurzelrinde unter Lösung der Mittellamellen. Bei der Buche dringen die Pilzhyphen nur in die zwei äußeren Zellschichten.

In der Flächenansicht sehen die Zellen wie mit einem Netzwerk umgeben aus. Dieses Netzwerk hat Sarauw (2) nach seinem ersten Entdecker Reau d' Hartig genannt. Hartig hat dieses Gebilde beschrieben, ohne seine richtige Natur erkannt zu haben. Im Querschnitt erscheinen die Hyphen um die Zellen rund oder elliptisch.

Die Hyphen stehen in sehr enger Verbindung mit den Parenchymzellen, so daß ein Stoffaustausch zwischen Pilz und Wurzel wohl angenommen werden kann.

Die Oberfläche der Mycorhiza ist indes sehr mannigfaltig gebildet. Sie ist noch lange nicht in ihrem Formenreichtum erkannt. Am genauesten wurden die verschiedenen Formen von Mangin (3) untersucht.

Mangin teilt die ektrotrophe Mycorhiza der von ihm untersuchten Baumarten in drei große Gruppen, die wieder in Unterabteilungen geteilt werden.

A. Äußere Bekleidung des Pilzmantels flockig.
   a) Mycel mit Schnallen, enthält Formen mit Schnallen bildenden Pilzen. Es gehören hierher Mycorhizen von Roteiche und Buche. Die Beschreibung der einzelnen Formen, die kleine Abweichungen zeigen, ist für uns zunächst ohne Interesse.
   b) Mycel ohne Schnallen. Hier sind wieder Mycorhizen der Roteiche und Buche vertreten.

B. Äußere Bekleidung des Pilzmantels haarig oder dornig.

Die gemeine Kiefer und Edelkastanie gehören zu dieser Gruppe, in der die Schnallen gänzlich fehlen und das Mycel ist stets ohne Querwände.

C. Glatte Oberfläche des Pilzmantels.

Hierher gehören Mycorhizen der Birke, der Buche und Edelkastanie. Bei dieser Mycorhiza ist die Oberfläche des Pilzmantels ganz glatt, es kommen ganz selten Hyphen und Hyphenstränge vor, die in das Substrat wachsen. Wie Mangin näher ausführt, glaubt man im ersten Blick durch die Entnahme aus dem Boden beschädigte oder ganz junge, noch nicht voll entwickelte Mycorhizen vor sich zu haben. Bei genauer Betrachtung erkennt man aber, daß sie dieses Aussehen seit ihrer Entstehung besitzen und in ihrem ganzen Leben beibehalten. Ich habe Buchenmycorhizen mit den sie umgebenden Blättern in Paraffin eingebettet und geschnitten. Auch hier war die Oberfläche stets glatt. Man trifft vereinzelt dunkelbraune Hyphen, die die Mycorhizenoberfläche überziehen. Mangin spricht die Vermutung aus, daß hier eine Symbiose von drei Organismen vorliegen könnte, so daß die braunen Hyphen den Wurzelpilz und dieser den Baum mit Nährstoffen versorgt. Nun aber läßt schon ihr ganz vereinzeltes und zufälliges Auftreten erkennen, daß diese braunen Hyphen keine Komponente dieser Symbiose sind.

Was die physiologische Bedeutung der Mycorhiza anlangt, so gehen die Ansichten der verschiedenen Autoren darüber weit auseinander.

Frank (1) schreibt ihr in seiner ersten Arbeit die Rolle der Nährstoffvermittlerin zu und nennt sie die Nähramme der Pflanze. Der Pilz soll für seine Dienste Kohlehydrate von der Pflanze erhalten. Diese Anschauung Franks ist nicht ohne



Digitized by Google

Widerspruch geblieben. R. Hartig (4) hält die Ansicht Franks für unbegründet und auf falschen Voraussetzungen aufgebaut. Nach Hartig stellt die Mycorhiza einen erträglichen Parasitismus des Pilzes auf der Wurzel dar.

In seiner späteren Arbeit erweitert Frank (5) seine Anschauung dahin, daß der Pilz außer den Mineralsalzen noch Humusbestandteile, vor allem organische Stickstoffverbindungen, der Pflanze vermitteln soll. Er bezeichnet sie als ein in seiner Form der Humusassimilation angepaßtes Organ. Der Pilz soll seine Lebensbedingungen im Humusboden finden und sein Vorkommen von der Anwesenheit des Humus abhängen.

Im Jahre 1900 erschien die bedeutsame Arbeit Stahl's (6) „Der Sinn der Mycorhizabildung", in der er in großzügiger Weise für den Sinn der endo- und ektotrophen Mycorhiza die Versorgung der höheren Pflanze mit Nährsalzen ansieht. Im Boden herrscht ein Kampf um die Nährsalze, in welchem besonders die höheren Pflanzen mit schwacher Transpiration und folglich schwacher Wasserdurchströmung im Nachteil sind. Durch die Vereinigung ihrer Wurzeln mit dem Pilz machen sie sich ihn dienstbar. Der Pilz soll dank seiner chemotropischen Reizbarkeit besser imstande sein, die Nährsalze aufzusuchen, als die Wurzel, die chemotropisch nicht reizbar ist.

Fuchs (7) versucht die ektotrophe Mycorhiza synthetisch hervorzurufen. Für diesen Zweck zieht er zehn im Wald wachsende Agaricineen in Reinkultur und infiziert damit in Reinkultur gezogene Abietineen. Die Mycorhiza wird nicht gebildet, vielmehr kränkeln die Pflanzen und schnüren die infizierten Zellen ab. Fuchs glaubt daraus schließen zu müssen, daß die ektotrophe Mycorhiza einen reinen Parasitismus des Pilzes auf der Wurzel darstellt.

Ein Jahr später wurde durch Weyland (8) eine neue Methode in die Mycorhizaforschung eingeführt. Weyland versucht durch den mikrochemischen Nachweis des Vorkommens und der Lokalisation verschiedener Stoffe die physiologische Bedeutung des Pilzes für die Pflanze festzustellen.

Bezüglich der ektotrophen Mycorhiza kommt er zu dem Ergebnis, daß hier keine Symbiose, sondern ein Parasitismus des Pilzes vorliegt.

Im Jahre 1920 erschien die Arbeit Rexhausens (9), in der er durch Anwendung mikrochemischer Methoden die Mycorhiza der Fichte, Kiefer, Eiche und der Monotropa untersucht. Er kommt zu dem Ergebnis, daß der Pilz die Nährsalze der höheren Pflanze vermittelt und auch Stickstoffverbindungen der Pflanze zugänglich macht.

Wir haben oben einige der bedeutendsten Arbeiten über die ektotrophe Mycorhiza mit ihren Schlußfolgerungen erwähnt, ohne auf Vollständigkeit Wert gelegt zu haben. Ausführliches über die geschichtliche Entwicklung der Mycorhizaforschung enthalten die größeren Werke, wie Stahl (6) und Burgeff (10).

Die kritische Würdigung der verschiedenen Anschauungen wird im Schlußkapitel erfolgen.

### Die Isolierung des Pilzsymbionten.

Ich stellte mir zunächst die Aufgabe, eine Methode ausfindig zu machen, die erlaubt, den Pilzsymbionten der ektotrophen Mycorhiza zu isolieren. Was in der Literatur darüber bekannt war, zeigt ja nun, mit welchen unüberwindbar scheinenden Schwierigkeiten diese Isolierung verknüpft ist. Die vor kurzem erschienene Arbeit Melins (11) ist die erste, welche positiven Erfolg gezeitigt hat. Melin hat von der Kiefer drei und von der Fichte zwei Pilze isoliert und mit in Reinkultur gezogenen Pflänzchen die Mycorhiza synthetisch hergestellt. Da er die Methode erst in einer späteren Arbeit mitzuteilen verspricht, konnte ich seine Methode nicht benützen.

Möller (12) versuchte die Isolierung des Pilzes bei der Kiefernmycorhiza. Er hat gut ausgewaschene Wurzelstückchen in Nährgelatine eingebettet und auf diese Weise einige Mucorarten isoliert. Er gibt aber selbst zu, daß ihm jede Kontrolle über den Ursprung des auswachsenden Pilzes gefehlt hat, und glaubt nicht, den richtigen Symbionten isoliert zu haben.

Im Jahre 1909 erschien eine Arbeit Peklos (13). Er versuchte den Pilzsymbionten bei der Rot- und Weißbuchenmycorhiza zu isolieren und ging folgendermaßen vor: Kleine Stückchen der Mycorhiza werden im Leitungswasser unter einem kräftigen Wasserstrahl tüchtig ausgewaschen und die letzten Verunreinigungen mit sterilisiertem Wasser entfernt. Von den Stücken wurden mit einem sterilen Messer Schnitte hergestellt und in Hängetropfen vornehmlich auf Mycorhiza-Dekokt zum Auswachsen gebracht. Er will das Auswachsen der Hyphen genau verfolgt haben. Der von ihm isolierte Pilz war ein Penicillium, das bekanntlich den gemeinsten Verunreinigungspilz darstellt. Auch bei der Fichte hat Peklo (14) neben einem unbekannten Imperfektus zwei Penicilliumarten als Pilzsymbionten isoliert. Seine Isolierungen scheinen nicht richtig zu sein. Bilder der auswachsenden Hyphen hat er nicht. Den Infektionsversuchen mit älteren, vom Walde geholten Buchenpflanzen kommt gewiß keine Beweiskraft zu. Vergl. hierzu Peklo (15) und Melin (16).

Bei der häufigen Penicillium-Infektion wachsen die Hyphen ziemlich gleichmäßig in einem Kreis. Der Mittelpunkt des Kreises liegt stets an der Peripherie und manchmal auf der dem Nährboden zugekehrten Seite des Wurzelstückes. Die Wachstumsgeschwindigkeit und Verzweigung der Penicilliumarten ist so stark, daß es fast unmöglich ist, einzelne Langhyphen bis zu ihrem Entstehungsort zu verfolgen. Ganz anders verhalten sich die auswachsenden Mycorhiza-Hyphen. Sie wachsen sehr langsam und erst nach einigen Tagen

Digitized by Google

bilden sie einen annähernden Kreis, dessen Mittelpunkt das Mycorhiza-Stück selbst ist und in der Form nach der Gestalt des Stückes stark variiert.

Auch Fuchs (7) hat die Isolierung des Symbionten der Abies- und Picea-Mycorhiza versucht, jedoch ohne Erfolg. Es erübrigt sich, auf die Isolierungsmethode näher einzugehen.

### Die Isolierungsmethode.

Das Sterilisieren der Wurzel war unmöglich. Es kam für mich nun darauf an, die Wurzel so gut auszuwaschen, daß sämtliche Erdteilchen und selbst an der Oberfläche anhaftende Pilzsporen entfernt werden. Nach längeren Versuchen gelang mir das in der Tat. Die frisch vom Walde geholte Buchen-Mycorhiza habe ich erst an der Wasserleitung unter einem kräftigen Wasserstrahl gewaschen. Kleine Wurzelspitzen werden in einer Glasschale mit einem weichen Pinsel unter öfterem Wechsel des Wassers gerieben bis keine Trübung der Wurzelumgebung mehr entsteht. Von hier kommen die Stücke ins sterilisierte Wasser, um wieder mit einem Pinsel gerieben zu werden. Dann werden sie in eine andere Schale übertragen. Jedes einzelne Stück kommt mit etwas Wasser auf einen sterilen Objektträger unter das Präpariermikroskop. Hier wird die Oberfläche des Stückes mit sterilen Metallnadeln gekratzt. Man sieht dabei, wie im Wasser eine Trübung entsteht. Die Stücke übertrug ich in eine andere Schale mit sterilem Wasser, und so war die Auswaschung der Stücke beendet. Unter dem Präpariermikroskop, auf das auf einem sterilen Objektträger ruhende sterile Deckgläschen wird ein Stück der Mycorhiza (1 bis 2 qmm) übertragen und in einem Tropfen sterilen Wassers mit Hilfe zweier dünner Nadeln fein zerzupft, bis es durchschnittlich in 20—30 Stücke zerfällt. Diese Stücke werden möglichst gleichmäßig auf die Deckglasoberfläche verteilt und das Ganze wird mit einer Pinzette auf die Agarplatte umgelegt, leise oberflächlich gedrückt und, ohne es zu verschieben, wieder aufgehoben. Auf jede Agarplatte von 9 cm können je 4 Deckgläschen 18/18 mm umgelegt werden. Die Metallnadeln müssen sehr fein sein und oft geschliffen werden, deshalb empfiehlt es sich, selbst hergestellte Nadeln zu verwenden. Nach 24 Stunden werden die auf der Agarplatte liegenden Stücke unter dem Mikroskop durchmustert. Man sieht das Hyalin-Werden einzelner Hyphenspitzen. Wachstum ist nur bei ganz vereinzelten festzustellen. Erst am zweiten und dritten Tage beginnen alle Stücke, die nicht von Bakterien überwuchert sind, auszuwachsen. Vorerst wachsen die Hyphen gerade aus und verzweigen sich nicht. Erst am vierten Tage nach der Impfung kann man eine Verzweigung feststellen. Die Hyphen lassen sich aber leicht bis zum Pilzmantel zurückverfolgen. Unter dem Präpariermikroskop können einzelne Hyphen abgestochen und auf eine andere Platte übertragen werden. Es ist indessen nicht schwer festzustellen, ob der wachsende Pilz wirklich der Pilzsymbiont oder eine Fremdinfektion ist. Das Auswachsen der Mantelhyphen erfolgt, wie unser Bild (Fig. 1) zeigt, von vielen Punkten aus, und man kann die Hyphen gut bis zum Pilzmantel zurückverfolgen. Von soviel Punkten kann wohl keine Fremdinfektion erfolgen. Über die Form des Wachstums wurde das Nötige bereits oben gesagt.

Die Vorteile unserer Methode sind folgende: Wenn man die Vorschriften des Auswaschens genau verfolgt, gelingt es stets, fast alle Pilzsporen zu entfernen, wenn hier und da einzelne Sporen anhaften sollten, wird das sofort erkannt, und dazu hilft uns die äußerste Kleinheit und Feinheit der Stücke. Auf andere Weise ist es nicht möglich, annähernd so kleine Stücke zu verwenden. Man

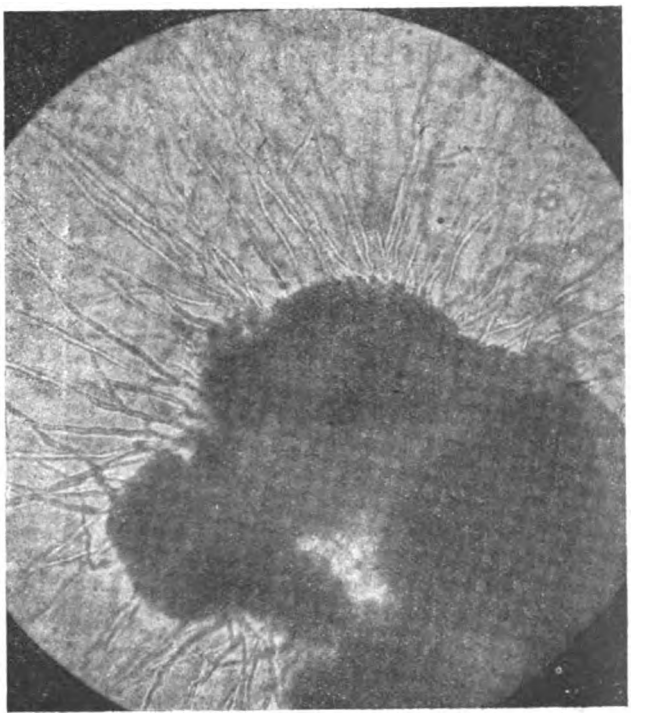


Fig. 1. Ein Stück des Pilzmantels mit den auswachsenden Hyphen. Vergr. ca. 200.

spart sehr viel an Zeit und kann mit einer gewaltigen Zahl von Stücken arbeiten. Ich impfte stets mindestens 10 Platten mit je 4 Impfstellen. Wenn wir die durchschnittliche Zahl der Stücke mit 25 annehmen, so gelangen durchschnittlich 1000 Stücke zur Verwendung, und die dazu nötige Zeit betrug nach einiger Übung 5—6 Stunden. Von diesen 1000 Stück bleiben stets 10—20 vollständig rein. Im Winter, wo die Mycorhiza nicht auswuchs, konnte ich einzelne Stücke auf der Agarschicht einige Wochen ganz rein beobachten. Ich habe mit derselben Methode noch bei anderen ektotrophen Mycorhizen Isolierungsversuche angestellt, stets mit gleichem Erfolg. Bei der Fichte z. B. gelang es mir, einen Schnallenpilz zu isolieren. Ich stellte aber die weitere Untersuchung nach Erscheinen



Digitized by Google

der Melinschen Arbeit ein. Über die Isolierung bei anderen Mycorhizen wird später berichtet.

### Der Nährboden.

Zur Isolierung habe ich stets Agarplatten verwendet, da die Gelatine sich als unbrauchbar erwies. Bakterien wuchern hier sehr stark und verhindern das Auswachsen des Pilzes. Als Mineralnährlösung habe ich die von Burgeff (17) nach A. Meyer angegebene Lösung mit wenig Abweichung verwendet.

Sie war folgendermaßen zusammengesetzt:

1 g $HK_2PO_4$ (Monokaliumphosphat),
0,1 g $CaCl_2$ (Chlorcalzium),
0,1 g NaCl (Chlornatrium),
0,3 g $MgSO_4+7\,H_2O$ (Magnesiumsulfat),
0,005 g $FeSO_4$ (Eisensulfat),
1000 g destilliertes Wasser.

Als Stickstoffquelle benützte auch ich stets $NH_4Cl$ (Ammoniumchlorid), nur anstatt 0,5 g 0,3 g pro 1000. Die Lösung ohne Stickstoff wird MN bezeichnet. Wenn $NH_4Cl$ als Stickstoffquelle verwendet wurde, bezeichne ich die Lösung MN+N. Ich habe sie stets auf die Hälfte verdünnt, und wenn sonst nichts angegeben ist, wurde sie so benützt. Der Boden enthielt 1,5 Prozent Agar und zu Isolierungszwecken 0,25 Proz. Stärke als Kohlenstoffquelle.

### Die verschiedenen Isolierungen.

Im November 1921 habe ich mit der Isolierung des Buchenpilzes begonnen. Bis März 1922 war jedoch der Pilz nicht zum Wachstum zu bringen. Es wurden alle denkbaren Nährböden verwendet, der Erfolg war stets negativ. Im März holte ich frische, im Auswachsen begriffene Mycorhizen, und bei diesen gelang es mir, den Pilz zu isolieren. Die Reihenfolge der Isolierungen mit dem Sammelort der Wurzeln sind folgende:

1. Am 6. März 1922. Buchen-Mycorhiza aus dem Kapuzinerwald gegenüber dem Botanischen Institut München. Es wurden 10 Platten nach der oben beschriebenen Methode geimpft. Der Pilz ist ausgewachsen, konnte aber wegen der starken bakteriellen Verunreinigung nicht in Kultur genommen werden.

2. Am 29. März 1922. Buchen-Mycorhiza vom selben Ort. Von den geimpften 10 Platten waren 9 so weit sauber, daß der Pilz isoliert werden konnte.

3. Am 21. April 1922 habe ich Buchen-Mycorhiza vom selben Ort geholt und den gleichen Pilz isoliert.

4. Am 8. Mai 1922 wurde Buchenwurzel von Großhesselohe bei München geholt und derselbe Pilz isoliert.

5. 17. Juni 1922. Buche von Hartmannshofen bei München, wo ich denselben Pilz isolierte.

6. 2. Juli 1922. Buchen-Mycorhiza aus Ehrwalderalm aus Tirol. Auch hier habe ich denselben Pilz reingezüchtet.

### Der isolierte Pilz.

Den isolierten Pilz möchte ich Mycelium radicis Fagi a nennen.

M. r. Fagi a hat septiertes Mycel, Langhyphen 4—6, Kurzhyphen 2—4 $\mu$ dick. Das Mycel besitzt eine grünliche Farbe mit je nach dem Substrat wechselnder Tonstärke, selten auf Aesculin orangegelbe. Bei guter Ernährung wird später ein Luftmycel gebildet, das eine stets ins Graue gehende Färbung hat. Auf Pflaumen- und Malzagar erreicht das Luftmycel die Mächtigkeit von einigen mm und bekommt einen seidenen Glanz (Fig. 2).

Hier wächst das Mycel auch im Substrat sehr kräftig und die stark verzweigten Hyphen umschlingen sich fest. Im Querschnitt hat dieses Hyphengeflecht ein sklerotisches Aussehen und ähnelt dem Pilzmantel um die Wurzel sehr stark (Fig. 3).

Anastomosen werden nur bei schlechter Ernährung gebildet.

Der Pilz konnte nicht zur Fruchtbildung veranlaßt werden. Es ist überhaupt fraglich, ob man ihn in Reinkultur dazu zwingen kann. In 3—4 Wochen alten Kulturen werden Conidien von sehr verschiedener Gestalt gebildet. Sie entstehen durch Einschnürung und Zerfall der Lang- und Kurzhyphen (Fig. 4).

Bei starker Ernährung mit organischem Stickstoff (1 Proz. Pepton) zerfallen alle Hyphen in Conidien, ohne ihre Form zu verändern, sonst aber sind sie mehr oder weniger rundlich. Sie weisen eine große Ähnlichkeit mit den Conidien der Orchideenpilze (Burgeff [18]) auf und können auf neuem Boden sofort wieder auskeimen.

Schnallen fehlen vollständig; auch bei einige Monate alten Kulturen konnten keine festgestellt werden. Die früher herrschende Meinung, die ektotrophe Mycorhiza der Waldbäume rühre allgemein von Schnallen bildenden Pilzen her, ist irrig. Wie Mangin (3) gezeigt hat, kommen selbst bei ein und derselben Baumart Mycorhizen mit und ohne Schnallen vor. Der M. r. Fagi a bildet mit der Buchenwurzel die Mycorhiza, welche Mangin der großen Gruppe C zuteilt und als Mycorhiza mit glatter Manteloberfläche beschreibt. Es gibt wahrscheinlich eine ganze Reihe von Pilzen, welche ein symbiontisches Verhältnis mit der Buchenwurzel eingehen und morphologisch verschiedene Mycorhizen hervorrufen. Ich konnte von einer Schnallen führenden Form einen Pilz isolieren, der sehr regelmäßig Schnallen bildet. Wegen Mangel an Zeit mußte ich jedoch die Untersuchung einstellen. Die Mycorhiza stammt von der Bodenschneid in den bayerischen Alpen.

Der beste Beweis für die Richtigkeit des isolierten Pilzes ist die synthetische Herstellung der Mycorhiza aus Pilz und Pflanze. Ich konnte im Frühjahr, nachdem ich den Pilz isoliert hatte, keine Bucheckern bekommen und die Synthese ausführen, was ich im nächsten Jahr nachholen werde. Ich kann nur anführen: 1. die Bilder der aus-

Digitized by Google

wachsenden Hyphen, 2. die Identität des Pilzes aus ganz verschiedenen Standorten, 3. die Ähnlichkeit des im Pflaumen-Agar gebildeten sklerotischen Geflechtes mit dem Pilzmantel um die Wurzel.

**Der Stoffwechsel von Mycelium radicis Fagi a.**

Um die spezifischen Eigenschaften des Pilzes mit Bezug auf den Stoffwechsel kennen zu lernen, wurde ihm eine Reihe von Nährstoffen dargeboten. Man kann sie in drei große Gruppen teilen:

1. verschiedene Kohlenstoffquellen,
2. verschiedene Stickstoffquellen,
3. gemischte Nährstoffe.

Eine Trockengewichtsbestimmung wurde nicht vorgenommen, denn der Pilz wächst im allgemei-

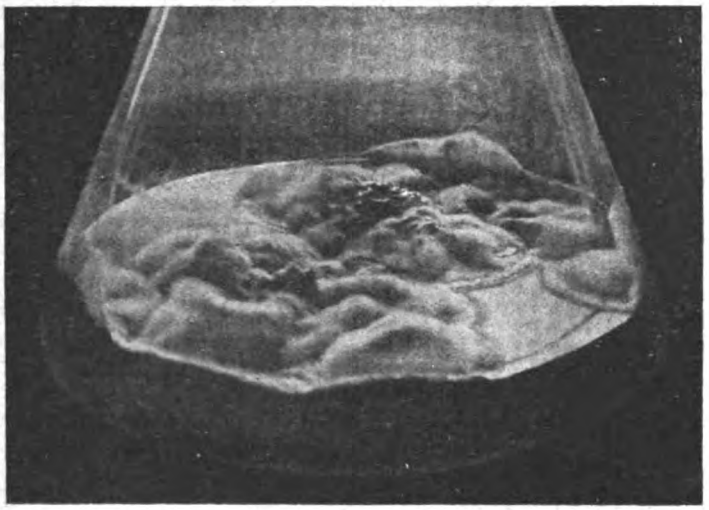


Fig. 2. Eine 3 Monate alte Kultur in einem Erlenmeyerkolben auf Pflaumenagar. Nat. Größe.

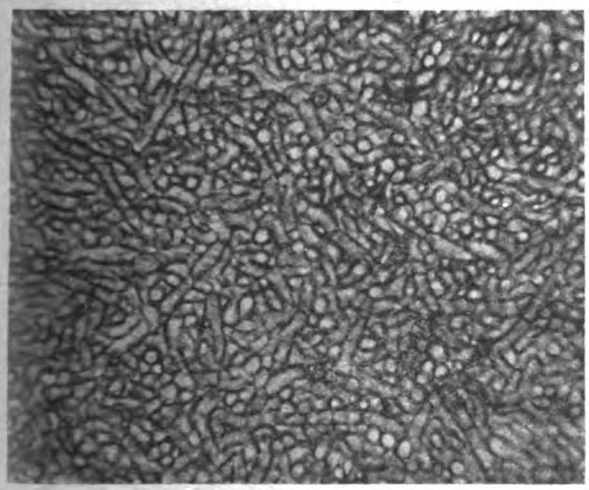


Fig. 3. Querschnitt durch ein auf Pflaumenagar gebildetes Sklerotium. Vergr. ca. 500.

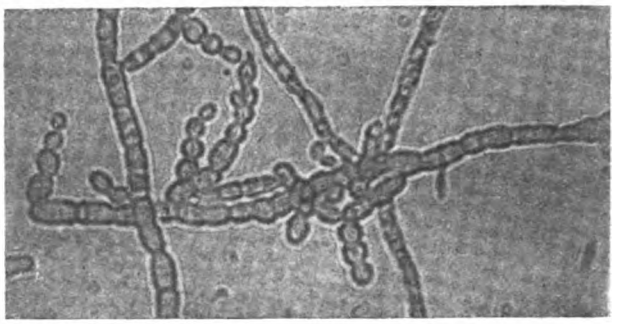


Fig. 4. Konidien in einer 4 Wochen alten Kultur. Vergr. ca. 500.

nen äußerst langsam und der Unterschied in der Gewichtszunahme bleibt innerhalb der Fehlergrenzen, so daß die mühselige Arbeit der Trockengewichtsbestimmung sich nicht lohnen würde.

Das Wachstum wurde nach 5 Graden beurteilt und mit entsprechend vielen Kreuzen bezeichnet, wobei 1 Kreuz das schlechteste, 5 Kreuze das beste Wachstum anzeigen, und das genügt für unsere Zwecke vollständig.

Wie aus den Tabellen ersichtlich ist, erwiesen sich von den dargebotenen Kohlenstoffquellen Stärke, Maltose, Asparigin, Nucleinsäure Apfelsäure, Ameisensäure, Weinsäure als nicht gut geeignet. Saccharose, Mannit, Manna, Dextrose, Tragant, Arabinose waren dagegen sehr geeignete Kohlenstoffquellen. Eine mittlere Stellung zwischen diesen zwei Gruppen nehmen die Glykoside, Amygdalin und Aesculin sowie Cacaobutter und

Digitized by Google

## Die verschiedenen Kohlenstoffquellen.

| Nährboden | Wachstum v. 10 Tagen in mm | Färbung des Luft-Mycels | Färbung des Substrate-Mycels | Fruktifikation | Wachstumsgüte | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,25 Proz. Stärke | 7,9 | kein | hellgrün | keine | × | Anastomosen häufig. |
| 1 „ „ | 14,4 | „ | „ | „ | × | „ „ |
| 2 „ „ | 12,4 | „ | „ | „ | × | „ „ |
| 3 „ „ | 11,5 | hellgrau | hellgrün | „ | × | „ „ |
| 1 „ Saccharose | 10 | graugrün | dunkelgrün | Konid. | ×××× | |
| 2 „ „ | 10,9 | „ | „ | „ | ×××× | |
| 3 „ „ | 9 | „ | „ | „ | ×××× | |
| 1 „ Mannit | 11,2 | kein | „ | „ | ×××× | ebensogut wie Sacchar. |
| 1 „ Maltose | 7,6 | „ | braungrün | „ | ××× | |
| 2 „ Lactose | 8 | graugrün | grün | keine | ××× | |
| 1 „ Galaktose | 9,1 | „ | dunkelgrün | Konid. | ×××× | ebenso wie 1 Proz. Sacchar. |
| 1 „ Dextrose | 9,6 | „ | grün | „ | ××× | |
| 8 „ „ | 6 | kein | hellgrün | keine | × | |
| 1 „ Arabinose | 8 | „ | grün | Konid. | ×××× | |
| Cellulose | 0 | — | — | — | — | |
| 1 „ Cacaobutter | 7,8 | kein | dunkelgrün | Konid. | ××× | leichte Aufhellung der Myceumgebung. |
| 0,5 „ Amygdalin | 6 | kein | dunkelgrün | Konid. | ××× | starker Benzaldehydgeruch. |
| 0,2 „ Aesculin | 8,1 | hellorange | dunkelorange | „ | ××× | d. Umgebg. d. Mycels wird gelb. |
| 0,05 „ Tannin | 11,7 | kein | hellgrün | keine | × | |
| 0,25 „ „ | 0 | — | — | — | — | |
| 0,5 „ Asparagin | 10 | kein | braungrün | keine | ×× | |
| 0,2 „ Nucleinsäure | 11 | „ | hellgrün | „ | × | |
| 2 „ Manna | 10 | graugrün | dunkelgrün | Konid. | ×××× | |
| 5 „ Tragant m/MN | 7 | „ | „ | „ | ×××× | |
| 0,5 „ Apfelsäure | 6 | kein | hellgrün | keine | ×× | weißmilchiger Niederschlag. |
| 0,5 „ Ameisensäure | 10 | „ | „ | „ | ×× | |
| 0,5 „ Weinsäure | 8,1 | „ | „ | „ | ×× | |
| 0,5 „ Benzoësäure | 0 | — | — | — | — | |
| 0,5 „ Harnstoff | 0 | — | — | — | — | |

Lactose ein. Wir müssen daraus auf das Vorhandensein von Glykoside spaltenden Enzymen (Emulsinen) schließen. Emulsin ist bekanntlich ein Sammelname für eine Reihe von Enzymen. Die Spaltung des Amygdalins machte sich durch den starken Benzaldehydgeruch bemerkbar. Aesculin verlor seine Fluoreszenz und nahm eine gelbliche Farbe an.

Auf Benzoësäure und Harnstoff konnte der Pilz überhaupt nicht wachsen. Tannin erlaubte das Wachstum nur in sehr verdünnten Mengen, 0,05 Proz. Stärkere Konzentrationen hemmten das Wachstum vollständig.

Bemerkenswert ist es, daß die Cellulose nicht angegriffen werden kann; auch daß die Stärke keine der Saccharose ebenbürtige Kohlenstoffquelle ist, muß nochmals hervorgehoben werden.

Die organischen Säuren wurden mit Kalziumkarbonat neutralisiert. Apfel-, ameisen- und weinsaurer Kalk wurden vom Pilz angegriffen, und es

## Die verschiedenen Stickstoffquellen.

| Nährboden | Wachstum v. 10 Tagen in mm | Färbung des Luft-Mycels | Färbung des Substrats-Mycels | Fruktifikation | Wachstumsgüte | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 Proz. Pepton | 3 | kein | schwarzgrün | Konid. | ××× | |
| 0,1 „ „ | 7,9 | „ | dunkelgrün | „ | ××××× | |
| 0,5 „ weins. Ammonium | 8,5 | „ | hellgrün | „ | × | |
| 0,5 „ citronens. „ | 6,5 | „ | „ | „ | × | |
| 0,25 „ Nucleinsäure | 7,3 | graugrün | schwarzgrün | Konid. | ××××× | nicht so gut wie auf Pflaumenagar. |
| 0,2 „ Glycocole | 11,3 | kein | hellgrün | „ | ××× | |
| 0,2 „ Asparagin | 10 | „ | „ | „ | ××× | |
| 0,2 „ Asparaginsäure | 8,9 | „ | „ | keine | ×× | |
| 0,2 „ Humussäure | 11,5 | „ | dunkelgrün | „ | ××× | |
| 0,4 „ „ | 21,7 | hellgrau | grün | „ | ××× | |
| 0,5 „ Harnstoff | — | — | — | — | — | |
| 0,1 „ $Ca(NO_3)_2$ | 8,6 | kein | hellgrün | Konid. | ××× | |
| 1 „ $Ca(NO_3)_2$ | 10,1 | „ | dunkelgrün | „ | ×××× | |
| 0,05 „ $NaNO_3$ | 7 | „ | „ | „ | ×××× | |
| Erdedekokt | 11,5 | „ | braungrün | keine | ××× | |

Digitized by Google

bildete sich ein weißmilchiger Niederschlag, der sich mit dem Wachstum des Pilzes ausbreitete und aus kohlensaurem Kalk bestand.

Von den verwendeten Stickstoffquellen, die stets 1 Proz. Dextrose als Kohlenstoffquelle enthielten, hatten nur Pepton und Hefe-Nucleinsäure einen fördernden Einfluß gegenüber dem sonst verwendeten Ammoniumchlorid.

Von den Aminosäuren wurde Asparaginsäure benützt, welche, wie die Säureamide Asparagin und Glycokol, keinen nennenswerten Einfluß auf das Wachstum hatten.

Nitrate, wie $Ca(NO_3)_2$ und $NaNO_3$, waren gleich gut wie $NH_4Cl$.

Humussäure von Merk (Stickstoffgehalt ca. 2 Prozent) war für den Buchenpilz als Stickstoffquelle verwertbar.

Harnstoff hemmt das Wachstum, wie bereits oben ausgeführt wurde.

Der fördernde Einfluß der Nucleinsäure scheint eine Spezialeigenschaft des Buchenpilzes zu sein, denn wie unten noch auszuführen sein wird, konnten andere Pilze sie nicht so gut als Stickstoffquelle verwerten.

## Gemischte Nährböden.

| Nährboden | Wachstum v. 10 Tagen in mm | Färbung des Luft-Mycels | Färbung des Substrats-Mycels | Fruktifikation | Wachstumsgüte | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pflaumenagar | 10 | graugrün | schwarzgrün | keine | ××××× | das beste Wachstum überhaupt. |
| 3 Proz. Malz | 10,5 | " | " | Konid. | ××××× | |
| 0,4 Proz. Humussäure | 13 | kein | grün | " | × | |
| Erdedekokt | 7,2 | " | braungrün | keine | × | |
| Fleischagar | 11,6 | braungrün | schwarzgrün | Konid. | ××××× | |
| Fleischgelatine | — | kein | " | " | ××××× | Gelatine verflüssigt. |

Die Nährstoffe, deren Zusammensetzung nicht genau bekannt ist, oder als Kohlen- und Stickstoffquelle zugleich dienen sollten, habe ich im Vorhergehenden kurz als gemischte Nährböden bezeichnet.

Pflaumen- und Malz-Agar waren die besten Nährböden überhaupt, was aber kein Charakteristikum des Buchenpilzes ist, sondern auch bei anderen Pilzen zutrifft.

Fleisch-Agar und Fleisch-Gelatine waren gleichfalls sehr gute Nährböden. Die Gelatine wurde verflüssigt, und das läßt auf die Bildung von proteolytischen Enzymen schließen.

Erdedekokt, den ich aus den oberen Schichten des Buchenwaldbodens hergestellt hatte, erwies sich nicht als günstig. Der Buchenpilz konnte jedoch darauf viel besser wachsen, als andere versuchsweise kultivierte Pilze. Saure Nährböden schädigen den Pilz und hemmen das Wachstum. Schon minimale Mengen Weinsäure oder ein schwach sauer reagierendes Torfextrakt vermindern das Wachstum auf die Hälfte. (Fortsetzung folgt.)

## Das Verhalten der Holzarten zum Wasser.

Von Dr. phil. Anderlind.

(Fortsetzung des Aufsatzes im Dez.-Heft 1922.)

### II. Laubhölzer. (Schluß.)

**30. Die Stieleiche,** Sommereiche, Heideeiche, Früheiche, bei den Möbelschreinern: Mild- und Krauteiche. Quercus pedunculata Ehrhart.

Ich bespreche nun das Verhalten der Stieleiche zu stehender und fließender Wurzelwasserdecke. Der Satz, welchen ich oben aus den Wasserkulturen, wie vor mir schon Molisch, durch Überlegung gewann, daß im Walde bei einer sehr anhaltenden Decke von stehendem Wasser sogenannte Bodensäuren entstehen, welche, bei der einen Holzart früher, bei der andern später, Wurzelfäule und das Absterben der Holzgewächse bewirken, findet eine glänzende Bestätigung namentlich durch die in der badischen Rheinebene gemachten Wahrnehmungen.

Das durch Druckwasser des Rheins überschwemmt gewesene 10 bis 15 Kilometer vom Rheinbette entfernte Waldgebiet liegt in dem vom badischen Staatsforstmeister Herrn Schimpf verwalteten Forstrevier Bruchsal (obere Lußhardt). Das von mir in Begleitung des Genannten am 7. September 1911 besuchte großartige, ehemalige Inundationsgebiet ist besonders lehrreich durch die außerordentlich lange Dauer der Wasserdecke, welche nach den Aufzeichnungen des Herrn Forstmeisters Schimpf in den Abteilungen 50, 51 und 52 des Distriktes I ununterbrochen vom 12. Juni bis 15. Oktober 1910, dann wiederum von Mitte November 1910 bis Mitte Mai 1911 währte; lehrreich auch dadurch, daß von der Wasserdecke die wichtigsten Laubhölzer des deutschen Waldes, Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche und Schwarzerle in gemischten Beständen heimgesucht wurden. Ein 25 bis 30 Ar umfassender Hainbuchen-(Kernpflanzen-)Bestand (Distrikt I, Abteilung 52, Viertel 4), welchem mehrere Rotbuchen, vier Stieleichen und drei Schwarzerlen beigemischt waren, zeigte, bei 30- bis 50jährigem Alter sämtlicher Holzarten, folgenden Befund:

Die Hainbuchen waren bis auf einige an abnorm hohen Stellen stehende Bäume sämtlich

Digitized by Google

eingegangen. Noch etwas empfindlicher gegen das Druckwasser erwiesen sich die Rotbuchen, welche schon an Stellen abgestorben waren, wo die Hainbuchen noch gut vegetierten. Die drei Schwarzerlen, an der tiefsten Stelle des Bestandes stehend, hatten noch etwa ¼ der normalen Belaubung aufzuweisen, waren also gegen stehendes Wasser weniger empfindlich als die Hainbuche und vollends die Rotbuche. Die vier etwa 40 jährigen Stieleichen waren normal belaubt und zeigten auch sonst keinerlei Beschädigungen. Die sonst von mir bei von strömender Wurzelwasserdecke betroffenen Rotbuchen beobachteten Rindenverletzungen am untern Teile des Schaftes und an freiligenden starken Wurzeln habe ich im Forstrevier Bruchsal an durch Druckwasser heimgesuchten Rotbuchen nicht wahrgenommen. Für diejenigen Leser, welche meinen sollten, aus bloß vier von mir als in hohem Maße als druckwasserfest befundenen Eichen lasse sich nicht wohl auf die Druckwasserfestigkeit der Stieleiche überhaupt schließen, will ich noch anführen, daß sich im gleichen Forstrevier (Distrikt I, Abteilung 50) ein 3 bis 3,5 ha großer 80- bis 150 jähriger Stieleichenbestand findet, welcher aus der oben in der Zeitdauer genau bezeichneten Wurzelwasserdecke völlig unversehrt hervorgegangen ist, während viele unter den Eichen stehende 20 jährige Hainbuchen (Kernpflanzen) an den tieferen Stellen dem Stauwasser erlegen sind. Auch sonst gab es mehrere Stellen im Forstrevier Bruchsal, an welchen Stieleichen, Hainbuchen (Kernwuchs) und Rotbuchen, gemischt, lange Zeit im Druckwasser standen. Es ergab sich, daß die Eichen am Leben geblieben, die Hainbuchen in großer Zahl und die Rotbuchen ausnahmslos abgestorben sind.

Verträgt sonach die Stieleiche eine über den Zeitraum von zwei Jahren mit Unterbrechung sich erstreckende, „stehendes" Wasser darstellende Decke über den Wurzeln vergleichsweise recht gut, so wird dies in noch höherem Maße gelten von einer vorübergehenden, aus fließendem Wasser bestehenden Wurzeldecke. Einmal, weil etwa entstandene Bodensäuren durch strömendes Wasser fortgeführt werden, sodann, weil fließendes Wasser wegen seines verhältnismäßig beträchtlichen Gehaltes an Luft eine ausgiebigere Zufuhr von Sauerstoff zu den Wurzeln ermöglicht als das luftärmere stehende Wasser. Überdies verweise ich in dieser Beziehung auf die unten mitgeteilten beweiskräftigen Erfahrungen der hessischen Forstverwalter Seipel und Fabricius.

Ich habe nun zu untersuchen, welchen Einfluß eine oft eintretende Wurzelwasserdecke zeitlich beträchtlicher Dauer auf die Beschaffenheit und den Gebrauchswert des Holzes der Stieleiche ausübt. In dieser Beziehung ist das Urteil des preußischen Forstmeisters von Meyerink[1]) außerordentlich ungünstig. Er behauptet, daß einzelne Holzarten, besonders die Stieleiche, auf häufigen Überschwemmungen ausgesetztem Boden schon von mittlerem Alter an sehr zur „Rotfäule" neigen. Dabei denkt v. Meyerink höchst wahrscheinlich an strömendes Wasser, welches, nach Ablauf, in den Senken und Vertiefungen der Oberfläche noch geraume Zeit währendes stehendes Wasser hinterläßt.

Ganz anders lauten betreffs der Wirkungen anhaltender Wurzelwasserdecke auf die Beschaffenheit des Holzes der Stieleiche die Urteile zweier hessischer Forstbeamten: des Forstinspektors Seipel, Verwalters des Forstreviers Woogsdamm am Rhein (Provinz Starkenburg) und des Oberförsters Fabricius, Verwalters des Forstreviers Mainz am Rhein. Seipel[2]) schreibt, daß kranke Eichen im Überschwemmungsgebiet der Forstdistrikte Hahnensand und Knoblauchsaue zu den Seltenheiten gehören. Das Eichenholz dort sei vielmehr gesunder, fester und schwerer als sonst, daher zur Verwendung beim Schiffsbau sehr begehrt und gelte für sonstige Gebrauchsarten als unverwüstlich. Fabricius[3]) berichtet, daß die Stieleichen, welche die tiefsten Lagen seines Forstreviers bestocken, jährlich nicht selten, mit Unterbrechungen, 5 bis 6 Monate lang im Wasser stehen. Bei aller Raschwüchsigkeit dieser Eichen, welche schon im Alter von 60 bis 80 Jahren zu den schönsten „Wellenbäumen" herangewachsen seien, werde dadurch der Gebrauchswert des Holzes eher erhöht als vermindert. Das Holz zeige eine ganz besondere, für Schiffsbauholz, Weinbergspfähle erwünschte Festigkeit. Selbst das Unterholz liefere noch ein zur Anfertigung von Stöcken, Hammerstielen usw. geeignetes reiches Material. Freilich behage die Festigkeit des Starkholzes, wegen der Schwierigkeit der Bearbeitung solchen Holzes, besonders in trockenem Zustande, den Zimmerern, Tischlern usw. wenig.

Die von den Beobachtungsergebnissen der beiden hessischen Oberförster ganz bedeutend abweichenden Wahrnehmungen v. Meyerinks veranlaßten mich, im Herbst 1921 und im Sommer 1922 die tiefst gelegenen Reviere der Oberförsterei Lödderitz: Breitenhagen, Kühren und Olberg in Begleitung sachkundiger Betriebsbeamter zu besuchen. Meine Führer waren in Breitenhagen Herr Förster Vogel, in Kühren Herr Förster Klimm und in Olberg die Herren Revierförster Voigt, dessen Vorgänger Revier-

[1]) v. Meyerink, über den Einfluß temporeller Überschwemmungen auf den Holzwuchs und Kulturbetrieb in den Flußtälern. Neue Jahrbücher der Forstkunde, 19. Heft, 1840, S. 104.

[2]) Seipel, Bemerkungen zu dem Aufsatz v. Meyerinks. Neue Jahrbücher der Forstkunde, 19. Heft, 1840, S. 110.

[3]) Fabricius, Die rheinischen Auwaldungen. Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1879, S. 85.

Digitized by Google

förster Gebbers a. D. in Aken, welcher dem Reviere Olberg 23 Jahre lang als Revierförster vorgestanden hat, und Förster Ruff in Aken. In diesen drei Revieren kommen umfängliche Senken und Vertiefungen vor, welche nach Ablauf des hauptsächlich in den Monaten Januar, Februar, März und April eintretendem strömenden Hochwassers der Elbe oft noch von stehendem Wasser in der Dauer von zwei, ja bis zu acht Wochen heimgesucht werden. In diesen von Eichenmittelwald bestockten Lagen, welcher gegenwärtig allmählich in Hochwald übergeführt wird, hat Herr v. Meyerink offenbar seine die Fäulnis der Stämme betreffenden Beobachtungen gemacht. Meine Besichtigungen in Verbindung mit den Angaben der genannten Forstbeamten ergaben, daß Herr v. Meyerink ebenso recht hat, wie es bei den zwei hessischen Oberförstern der Fall ist. Die Stieleichen in den Tieflagen der drei Reviere der Oberförsterei Lödderitz zeigen schon im Alter von etwa 160 bis 180 Jahren, in stärkerem Maße noch in höherem Alter, stellenweise sogar in noch jüngerem als 160jährigem Alter, am untern Stammende, bisweilen auch nach dem Zopfende hin, mehr oder weniger umfängliche faule Stellen (Hohlräume) von schwärzlichem Aussehen, welche gerade den kostbarsten untern Teil der Stämme, aufwärts bis zur Höhe von 1 bis 2 Meter, zur Verwertung als Nutzholz untauglich machen. Herr Förster Klimm schätzt die Zahl der in den Tieflagen des Revieres Kühren von Fäulnis der bezeichneten Art befallenen gefällten Eichen mit 30 Prozent, der frühere Hegemeister des Revieres, Herr Michaelis, nur mit 20 Prozent ein. Im Jagen 59 des Revieres Olberg — in etwas geringerem Maße in den Jagen 58 und 66 — zeigen sogar 33 bis 50 Prozent sämtlicher 120- bis 150jährigen gefällten Eichen Stammfäulnis. Man kann daher namentlich das Jagen 59 als eine wahre Brutstätte parasitischer Pilze, welche diese Fäulnis hervorrufen, bezeichnen. Die Dauer der fließenden und stehenden Wasserdecke außerhalb der Vegetationszeit — innerhalb derselben gibt es selten Hochwasser — beträgt hier im Jahresdurchschnitt nur etwa 14 Tage.

Forstmeister v. Meyerink schreibt, daß die Eichen im Überschwemmungsgebiet seines Verwaltungsbezirkes vielfach von Rotfäule befallen seien. Zu dieser rechnet er offenbar auch einige andere dort sich zeigende Formen von Schwarzfäule. Außer dieser treten aber in den drei tiefstgelegenen Revieren der Oberförsterei Lödderitz noch zwei andre durch parasitische Pilze verursachte Krankheiten an den stärksten Stammteilen der Stieleichen auf, die Ringschäligkeit und die Mondringigkeit. Ich komme unten bei Aufführung der an den Stieleichen vorkommenden parasitischen Pilze auf diese Krankheit zurück.

Gegenüber den durch parasitische Pilze verursachten Schädigungen der Bestände der drei genannten Reviere treten die durch Bodensäuren hervorgerufenen Nachteile in den Hintergrund. Nur die Gemeine Esche (Fraxinus excelsior) erliegt an tiefen Stellen offensichtlich „Bodensäuren". Dies wird dadurch bekundet, daß in einem aus etwa 100 bis 150 Bäumen bestehenden Horste 20- bis 30jähriger Eschen im Revier Breitenhagen — an der Grenze des Revieres Kühren — nur an der tiefsten Stelle sämtliche Eschen entlaubt dastanden, während auf höher gelegener, weniger nasser Fläche die Eschen mit zunehmender Erhöhung des Bodens zunehmende Belaubung aufwiesen, ferner dadurch, daß die Stockfläche einer in der Senke zur Fällung gelangten abgestorbenen Esche Fäulnis nicht wahrnehmen ließ, endlich dadurch, daß die Stämme des bezeichneten Horstes mit Fruchtträgern nicht behaftet waren.

Ich will nun versuchen, die Schmarotzerpilze, welche meines Erachtens in den Tieflagen der oben bezeichneten Reviere der Oberförsterei Lödderitz die Stieleichen schädigen, im nachstehenden namhaft zu machen. Ich hoffe, im allgemeinen das Richtige zu treffen. Meine Angaben beruhen teils auf Literaturstudien in der Jenaer Bibliothek des Botanischen Institutes, deren Benutzung der Direktor desselben, Herr Prof. Dr. Renner, mir in entgegenkommendster Weise gestattet hat, teils auf Anschauung der Krankheitserscheinungen der Stieleichen in den oben genannten drei Revieren, teils auf einer Bestimmung der harten Fruchtträger, welche ich Herrn Prof. Renner nebst weichen aus Aken übersandt habe. Gesammelt wurden die Fruchtträger auf meine Bitte in dankenswertester Weise von Herrn Förster Ruff in den Jagen 58 und 59 des Revieres Olberg. Leider waren die von Herrn Ruff gesammelten weichen Fruchtträger, als sie bei Herrn Prof. Renner ankamen, von Maden so zerstört, daß er die Pilze nicht zu bestimmen vermochte. Ich habe sie dann auf Grund der Anschauung der in Aken noch frischen Pilze in Verbindung mit Literaturangaben selbst zu bestimmen versucht.

Der Aufzählung der in den drei bezeichneten Revieren vorkommenden Schmarotzerpilze will ich einige Worte über die Lebens- und Angriffsweise dieser Pilze vorausschicken.

Weitaus die meisten parasitischen Pilze kommen nicht an den Wurzeln, sondern am oberirdischen Stamme vor. Die Infektion desselben geschieht durch mikroskopische Schwärmsporen.[1]) Diese entstehen in stecknadelkopfgroßen, schwarzen, kugelförmigen Perithecien, welche entweder an der Borke kranker Eichenpflanzen oder in der Nähe an der Bodenoberfläche wachsen. Die Perithecien enthalten

[1]) Vergl. A. B. Frank, Die Krankheiten der Pflanzen. 2. Bd., 2. Aufl. 1896. S. 5, 287, und Robert Hartig, Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten, 1900., S. 66 f.



Digitized by Google

Asci. In diesen entwickeln sich je 8 kahnförmige dunkle Sporen. Sie können durch den Wind, Mäuse und Ratten verbreitet werden. Ihr Keimschlauch dringt durch offene Wunden des Stammes in diesen ein. Aus dem Keimschlauch entfaltet sich dann das das Zerstörungswerk im Holzkörper stammauf-, meist stammabwärts vollziehende fädige Mycel. Nun die Aufzählung, in welcher ich nicht bloß die in den Revieren Breitenhagen, Kühren und Olberg an Eichen sich zeigenden parasitischen Pilze, sondern alle mir bekannt gewordenen, Eichen befallende Schmarotzerpilze berücksichtigen werde. Von den die Wurzeln heimsuchenden Schmarotzerpilzen sind mir nur zwei bekannt geworden. Ich habe aber nicht in Erfahrung bringen können, ob sie in den Elbauwaldungen vorkommen.

1. Der Eichenwurzeltöter, Rosellinia quercina Robert Hartig[1]). Die durch diesen parasitischen Pilz hervorgerufene, im Nordwesten Deutschlands sehr stark verbreitete Krankheit zeigt sich an den Wurzeln junger bis zehnjähriger Stiel- und Zerreichen. Günstig für die Entwicklung des Eichenwurzeltöters, wie überhaupt aller Schmarotzerpilze, sind nasse Tieflagen, wie sie in den Revieren Ronney (preuß. Oberförsterei Grünewalde), Breitenhagen, Kühren und Olberg (preuß. Oberförsterei Lödderitz) vorkommen. Dagegen wird die Verbreitung dieser Pilze durch strenge Winter und anhaltende Trockenheit gehemmt. Beide Witterungsverhältnisse vernichten alles fädige Mycel, nebst den daran etwa in Entwicklung begriffenen Fruchtträgern. Freilich haben die parasitischen Pilze in den Sklerotien ein Mittel, der Vernichtung zu entgehen. Die Sklerotien sind nach Frank[2]) namentlich den Seitenwurzeln anhaftende, knollige Körper, welche einen Ruhezustand des Mycels darstellen. Bei günstiger Witterung wachsen aus den Sklerotien neue Myceliumfäden hervor, welche das Zerstörungswerk der Wurzeln fortzusetzen vermögen. Meines Erachtens würden durch rechtzeitige Hälterung solcher Eichenjungwüchse die Sklerotien oder doch die ihnen entspringenden Mycelfäden erstickt werden können.

2. Der Hallimasch oder Honigpilz, Agaricus melleus Vahl. Er befällt vornehmlich die Wurzeln aller in Europa heimischen, wie auch der in Europa eingeführten fremdländischen Nadelhölzer. Nach Hartig[3]) scheint er aber unter gewissen Verhältnissen auch an Laubholzbäumen, wie Ahorn, Amygdalus, Prunus parasitisch aufzutreten. Betreffs der Eiche gibt Hartig an, daß den Angriffen des Pilzes die Stöcke der als Ausschlagwald behandelten Eichen dann erliegen, „wenn der Pilz an Wunden einzudringen vermag, bevor die Stöcke neue Ausschläge gebildet haben".

Die nun anzuführenden Schmarotzerpilze kommen am oberirdischen Stamme vor:

1. Den eine Rotfäule hervorrufenden Polyporus sulphureus Bulliard bezeichnet Hartig[1]) als einen der verbreitetsten Parasiten der Eiche, Erle, Akazie, der Pappeln, Baumweiden, Nuß- und Birnbäume. Der Pilz befällt aber auch Lärche und Weißtanne. Diese Form der Rotfäule unterscheidet sich nicht unwesentlich von der durch Trametes radiciperda Hartig verursachten, von den Wurzeln aus stammaufwärts sich entwickelnden Rotfäule der Fichte.

2. Der Rebhuhnholzpilz, Telephora Perdix Robert Hartig. Die Farbe des erkrankten Stieleichenholzes ähnelt dem Gefieder des Rebhuhns. Das Mycel verursacht zunächst tiefrotbraune Färbung des Holzes besonders am untern Stammende alter Eichen. Dann entstehen weiß ausgekleidete Hohlräume, deren Wände eine Zeitlang aus festem Holze bestehen, dann aber verfaulen.

3. Der Weichpilz, Polyporus dryadeus Fries. Das fädige Mycel verursacht längliche, gelbliche oder weiße Flecken in dem in Farbe nicht veränderten festen Holz der Stieleiche. Aus den Flecken entstehen Höhlungen, deren schwarze Wände hart sind. Weiter geht die Fäulnis nicht. Immerhin wird durch diese Durchlöcherung des stärksten Schaftholzes dessen Gebrauchswert erheblich beeinträchtigt.

Die zimmetbraunen, hufförmigen Fruchtkörper, an Aststumpen oder am Fuße der Stämme haftend, werden bis 25 cm breit, sind aber weich und von kurzer Dauer.

Dies sind offenbar die vom Herrn Förster Ruff gesammelten weichen Fruchtträger, welche wir, nebst harten, Herrn Prof. Renner in Jena zur gefälligen Bestimmung gesandt haben, welche aber vom Genannten nicht bestimmt werden konnten, weil sie, als die Sendung in Jena eintraf, durch Maden zerstört waren.

Mit diesem Weichpilz ist bisweilen der nun zu erwähnende Hartpilz Polyporus igniarius vergesellschaftet.

4. Der Weidenschwamm, falsche Feuerschwamm, Polyporus igniarius Fries, findet sich an den Stämmen der meisten Laubholzbäume, vornehmlich der Weiden, Pappeln, Rot- und Weißbuchen, sowie der Eichen und wird von Frank[2]) auch als der gefährlichste Parasit der Obstbäume bezeichnet. Hartig[3]) hat namentlich die Eiche auf die holzzerstörende Wirkung des Parasiten hin untersucht. Die Infektion beginnt an Aststumpfen, Rindenwunden

[1]) A. a. O., 1900. S. 63 ff.
[2]) A. B. Frank, Die Krankheiten der Pflanzen. 2. Bd., 2. Aufl. 1896, S. 287, 488.
[3]) R. Hartig a. a. O., S. 188 f.

[1]) R. Hartig a. a. O., S. 178.
[2]) A. B. Frank, Die Krankheiten der Pflanzen, 2. Bd. 2. Aufl. 1896. S. 231.
[3]) R. Hartig, Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten. 1900. S. 179 f.

Digitized by Google

des oberirdischen Stammes. Das hier aus Sporen sich entwickelnde Mycel verbreitet sich rasch im Holzkörper und verursacht zunächst dunkle Bräunung des Holzes, welches später völlig weißfaul wird. Aus der vom Pilzmycel durchwucherten Borke treten die harten, anfangs halbkugelförmigen, später hutförmigen Fruchtträger hervor. Bisweilen entwickeln sich aus einem Hute einige Hüte in zurücktretenden Stufen übereinander. Das Gewicht eines Fruchtkörpers beträgt dann wohl ein, zwei Pfund.

5. Der Zunderschwamm, echte Feuerschwamm, Plyporus fomentarius, befällt hauptsächlich Rotbuchen, seltener Rüstern und Eichen und verursacht nach Rostrup[1]) Weißfäule. Das Mycel entwickelt sich in Form starker Häute in radialer und tangentialer Richtung. Das Holz zerfällt in vorgeschrittenem Alter leicht in Stücke von der Form von Parallelepipedas. Die halbkreisförmig aus der Borke hervortretenden Fruchtträger sind oberseits polsterförmig, unterseits flach.

Plyporus fomentarius ist offenbar der Pilz, welcher die Ringschäligkeit der Eichen verursacht. Herr Förster Vogel teilte mir mit, daß einzelne Schiffsbauer solche stark ringschälige Eichen als „ungang" bezeichnen. Die Ringschäligkeit zeigt sich in besonders ausgeprägter Weise vornehmlich in dem Revier Breitenhagen, z. B. an den auf der Binnenseite des Elbdeichs stockenden Stieleichen. Ich habe sie zum Teil am 6. Juli 1922 in Begleitung des Herrn Vogel besichtigt. Die Eichen stehen bisweilen 4 bis 6 Wochen und, wie die Wassermarke der Bäume bekundete, bis 40 cm tief im Druckwasser. Je ein Jahresring oder auch einige zusammenhaltende Jahresringe sind durch eine aus Pilzmycel bestehende Schicht voneinander getrennt. Dasselbe gilt von den Wänden der Jahresringe an den vom Kern aus nach der Peripherie des Stammes verlaufenden Markstrahlen. So entstehen im Holze von innen nach außen an Breite zunehmende, einen oder einige Jahresringe umfassende, Parallelepipedas ähnliche, klaffende Abteile. Wird eine solche vom Polyporus fomentarius befallene alte Eiche gefällt und vom Schafte ein Stück von 1 Meter Länge abgesägt, so fällt es dabei oft schon in Stücke von der bezeichneten Form auseinander. Hält es zunächst noch lose zusammen, so kann es mit einigen Axthieben gespalten werden. Wenn die Ringschäligkeit sich auch nur 1, höchstens 2 Meter stammaufwärts erstreckt, so geht immerhin der stärkste Teil des Schaftes für die Verwertung als Nutzholz verloren.

6. Hydnum diversidens Fries. Dieser an Eichen und Buchen oft vorkommende Schmarotzerpilz bewirkt Weißfäule des Holzes. Die gelbweißen Fruchtträger zeigen teils Krustenform, teils Konsolenform.

[1]) Fortsatte Undersogelser. Kopenhagen 1883. S. 283. (Zitat nach A. B. Frank a. a. O., S. 233.)

7. Das mondringige, gelb- oder weißpfeige Holz wird verursacht durch Stereum hirsutum Fries. Dieser parasitische Pilz befällt die Laubhölzer, vornehmlich die Eiche, bei welcher er im Stammholz Bräunung einer Anzahl Jahresringe bewirkt. Ihre Breite beträgt gewöhnlich zwei auch wohl drei, selbst vier Zentimeter. Ich habe mich schon im Spätsommer 1921 in einem Eichenholzschlage des Reviers Breitenhagen, welchen ich in Begleitung des Herrn Försters Vogel besuchte, überzeugt, daß hier die Mondringe in besonders ausgeprägter Weise vorkommen, und zwar an den Eichen tiefer, nasser Lagen. Die Mondringe, welche sich, wenn auch selten, bereits im Holze junger Eichen finden, sind im Schafte von Eichen bis zum Alter von 140 bis 160, bisweilen selbst von 200 Jahren in der Regel hart und fest, sodaß solches Holz, welches zur Verwendung im Freien wenig geeignet ist, von Drechslern und Möbeltischlern noch benutzt wird. Der praktische Leiter der größten Schiffswerft in Aken a. d. Elbe sagte mir, daß die Möbeltischler solches Holz, so lange die Mondringe hart und fest sind, wegen des Kolorites, welches sie hervorbringen, sogar mit Vorliebe gebrauchen.

In dem weit stammaufwärts sich zeigenden braunen Mantel entstehen nach Hartig[1]) mit zunehmendem Alter der Bäume im Längsschnitte des Holzes gelbliche oder weiße Streifen, gelb- oder weißpfeiges Holz, im Querschnitt weiße Punkte, Fliegenholz. Das Mycel verändert das weißstreifige Holz in Cellulose. Die gelblichen Streifen unterliegen, ohne solche Umwandlung in Cellulose, der vom Lumen ausgehenden Auflösung.

Die Fruchtträger[2]) erscheinen meist an der toten Borke der Bäume in der Form halbierter, wagerechter, lederartiger Hüte, deren rauh behaarte Oberseite graubraune, die glatte Unterseite gelbliche Färbung aufweist. —

Die Abweichungen der Beobachtungsergebnisse der beiden hessischen Forstbeamten Seipel und Fabricius von dem Befunde des preuß. Forstmeisters v. Meyerink erklären sich wohl folgendermaßen: Die Stieleichenwaldungen der beiden hess. Forstverwalter erhalten jährlich gewöhnlich zweimal Wurzelwasserdecke, im Januar, Februar, März, April und, infolge der Schneeschmelze in den Alpen, im Juni, Juli. Hierdurch werden die am untern Teile der Stämme etwa haftenden oder in der Nähe an der Bodenoberfläche wachsenden stecknadelkopfgroßen, schwarzen, kugelförmigen Perithecien, welche die Asci mit den kahnförmigen, dunkeln, mikroskopischen Sporen enthalten, von dem ungestüm strömenden Hochwasser des Rheins fortgespült. Ebenso fallen hierdurch die oft die Sporen parasitischer Pilze verschleppenden Mäuse und Raupen der Vernichtung anheim. Dagegen ist dies bei den nicht einmal

[1]) R. Hartig a. a. O., S. 188.
[2]) Nach A. B. Frank a. a. O., S. 235 f.



Digitized by Google

alle Jahre im Winter und Frühjahr, selten in der Vegetationszeit eintreffenden Hochwässern der Elbe in weit geringerem Maße der Fall. Sagte mir doch der seit 5 Jahren im Revier Olberg angestellte Förster, Herr Ruff, am 2. Juli 1922, daß er in den von mir oben als Brutstätten parasitischer Pilze bezeichneten Jagen 58, 59 und 66 noch keine Wurzelwasserdecke in der Vegetationszeit erlebt habe.

Diese Verhältnisse sprechen entschieden für die Anwendung der künstlichen, geregelten Bewässerung in den Elbauwaldungen und in sonstigen Waldgebieten mit ähnlichen Standorten.

Weichen die Beobachtungsergebnisse der rheinischen und elbischen Forstbeamten betreffs des Gebrauchswertes des Holzes von durch Wurzelwasserdecke heimgesuchten Stieleichenbeständen voneinander ab, so besteht dagegen zwischen dem rheinischen Oberförster Fabricius und dem elbischen Förster Vogel in Breitenhagen Übereinstimmung bezüglich der vorteilhaften Wirkung der Wurzelwasserdecke auf den Zuwachs des Holzes der Stieleiche. Fabricius schreibt, daß die Stieleichen im Überschwemmungsgebiet seines Verwaltungsbezirkes, obschon sie jährlich mit Unterbrechung 5 bis 6 Monate von Wurzelwasserdecke heimgesucht werden, gleichwohl im Alter von 60 bis 80 Jahren zu den schönsten „Wellenbäumen" heranwachsen. Und Förster Vogel teilte mir unterm 7. November 1921 brieflich mit, daß die alten Stieleichen im Überschwemmungsgebiet des Reviers Breitenhagen breitere Jahresringe zeigen als die auf trockenerem Boden stockenden Eichen, und daß „jüngere Eichen meist ganz andere Dimensionen aufweisen" als die in höheren Lagen wachsenden Eichen. Eine 200- bis 230jährige Eiche des Mittelwaldes[1]) liefert im Überschwemmungsgebiet 20 bis 30 und mehr Festmeter Derbholz, wovon freilich, wegen der meist außerordentlich starken, fast nur zu Brennholz geeigneten Äste, bloß etwa 30 bis 50 Prozent Nutzholz gewonnen zu werden pflegen.

Wenn schon bei der durch Hochwasser erfolgenden natürlichen, ungeregelten Bewässerung eine bedeutende Zuwachssteigerung der Stieleiche eintritt, wieviel mehr wird dies der Fall sein bei künstlicher, geregelter Streifen- und Hälterbewässerung!

Die durch parasitische Pilze verursachten Krankheitserscheinungen der Stieleiche treten nicht nur infolge von Oberflächenwasser auf, sondern zeigen sich schon in feuchten Lagen, deren Feuchtigkeit durch unterirdisches Grundwasser usw. hervorgerufen werden kann. Unter diesen Umständen muß man der Stieleiche im allgemeinen eine sehr zu beachtende Wasserfestigkeit gegen fließende und stehende Gipfel- und Wurzelwasserdecke zuerkennen.

# Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

## Bericht über die 60. Versammlung des Sächsischen Forstvereins in Eibenstock im Erzgebirge.

In der Zeit vom 20.—22. Juni v. Js. hielt der Sächsische Forstverein seine Sommertagung in der gastfreundlichen, inmitten weiter Staatswaldgebiete gelegenen alten Bergstadt Eibenstock ab. Die Versammlung erfreute sich regster Teilnahme aus Mitgliederkreisen und war ausgezeichnet durch Vertretungen des Finanz- und Wirtschaftsministeriums, des Landeskulturrates, der Verwaltungsbehörden, der Stadtbehörden und des befreundeten Schlesischen Forstvereins. Der Vorsitzende, Oberforstmeister Pause, eröffnete die Versammlung mit einem Rückblick auf den 75jährigen Bestand des Vereins, worauf Ministerialdirektor Dr. v. Hübel unter Hinweis auf verschiedene Gesetzentwürfe, die als gesetzliche Handhaben zur Förderung der Forstwirtschaft und Steigerung der Holzerzeugung dienen sollen, Gruß und Dank der Staatsregierung und der vertretenen Staatsbehörden überbrachte, dem noch manch freundliches Wort aus der Reihe der Ehrengäste folgte. Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten sprach Landforstmeister Bernhard über **„Erhaltung und Wiedereinführung des Laubholzes in den sächsischen Forsten".** Die Erhaltung des Laubholzes fordert Redner aus Gründen der Waldesschönheit, des Heimatschutzes, der Volkswirtschaft und nicht zuletzt aus waldbaulichen Gründen zur Verbesserung des Waldbodens. Ihm sind alle Laubholzeinsprengungen recht; außer allen Arten des edlen Laubholzes, auch Bäume und Sträucher, die sich von selbst ansiedeln, wie Birke, Eberesche, Holunder, usw., die den Wald schmücken, den Hauptbestand schützen, den Boden bereichern und der Vogelwelt willkommen sind. Die Eintönigkeit der reinen

[1]) Der die Elbauwaldungen darstellende, hauptsächlich Stieleiche und — in geringerem Maße — Feldrüster (U. campestris) als Oberholz aufweisende Mittelwald wird in den preuß. Oberförstereien Lödderitz und Grünewalde sowie in der der Familie des ehemaligen Herzogs von Anhalt gehörigen Oberförsterei Steckby in Hochwald übergeführt. In den preuß. Oberförstereien wird neuerdings die Eiche im Alter von 140 bis höchstens 160 Jahren, die Rüster im Alter von 80 bis 100 Jahren abgetrieben.

Digitized by Google

Bestände soll verschwinden und ein an Holzarten möglichst reicher Wald herangezogen werden; deshalb soll der Forstwirt dem Laubholz in allen Formen — als Schutz-, Füll- und Treibholz, als Unterwuchs, mitherrschend und als Überhälter, als Kernwuchs und als Ausschlagholz — eine Stätte bieten und durch eine verständnisvolle Pflege den Wert solcher Einmischungen erhöhen. Auf die Pflegemaßregeln namentlich an edlen Laubhölzern, Formschnitt, Freihieb und Aufastung, wird näher eingegangen und das Verfahren der Nachzucht von Laubholz- insbesondere von Buchenbeständen auf natürlichem Wege unter Hinweis auf erreichte Erfolge in sächsischen Revieren in großen Zügen beleuchtet. Bei der Wiedereinbürgerung des Laubholzes erhebt sich die Vorfrage der Holzartenwahl, die eng zusammenhängt mit dem verfolgten wirtschaftlichen Zwecke. Als Wertshölzer werden Buche, Eiche, Esche und Ahorn, als Bodenbesserer Buche, Hornbaum und unter dürftigeren Standortsverhältnissen Weißerle, Birke und Akazie, als Füllhölzer Rotbuche, Hornbaum, auch Rot- und Weißerle, und diese beiden auch als vorzügliche Treibhölzer bezeichnet. Die Auswahl der Holzarten hat sich aber auch nach dem Standort, den örtlichen Erfahrungen, den vorhandenen Waldbildern und nach der Geschichte des Waldgebietes zu richten. Als Hauptrichtlinie kann für Sachsen gelten: Dem Gebirge vorzugsweise die Buche; seinen milden frischen Ausläufern und der Aue die Stieleiche, dem sandig-trockenen Niederlande und, mit Auswahl, einigen höheren Lagen die Traubeneiche. Trotz unverkennbaren Strebens der Revierverwaltungen und trotz nachdrücklicher Forderungen der forstlichen Zentrale, das Laubholz im sächsischen Walde einzubürgern, glaubt der Landforstmeister keine entsprechenden Erfolge feststellen zu können, insbesondere hätte der Buche ein Vorrang vor Esche und Ahorn, die meist versagten, gegeben werden müssen. Die großen Schwierigkeiten des Laubholzanbaues im Fichtengebiete werden nicht verkannt; sie steigern sich beim Großflächenanbau in freien Lagen und schwächen sich ab im Voranbau auf Bestandeslücken oder bei Begründung von Kleinbeständen, insbesondere auf schmalen Nordanhieben. Redner verwirft Eschen- und Ahornanbau in kalten, flachgründigen Tälern und bringt Beispiele von Erfolgen, wo beide Holzarten sich auf bevorzugten, geschützten, humosen, namentlich auf kräftigen Verwitterungsböden (Basalt, Grünstein) selbst ansiedelten oder dort aus der Hand begründet wurden. Größere zusammenhängende Laubholzanbaue in ungeschützter Freilage leiden unter Witterungseinflüssen und an Wuchshemmungen infolge von Bodenverangerung, die durch Grasschnitt verstärkt werden; Kleinbestände auf Bestandslücken oder an Bestandsrändern entwickeln sich dagegen weit günstiger. Den schlechten Erfahrungen mit weitständigen Heisterpflanzungen (2500 je ha) werden die guten Erfolge einer dichten Gründung mit jungen Pflanzen (Lohden oder Sämlinge) gegenübergestellt, z. B. 12 000 bis 20 000 Saatbuchen oder Saateichen. Als unerläßliche Maßregel der Jugendpflege wird das Behacken und Lockern des Bodens in den Pflanzreihen, namentlich auch das Einbringen von Stickstoffsammlern anempfohlen und in Verbindung damit auf die Vorteile rechtzeitiger Bepflanzung der Kampsteige mit Buchen- oder auch Eichensaatpflanzen hingewiesen, womit auf Hundshübler und manchen anderen Revieren zahlreiche wüchsige Buchentrupps geschaffen wurden. Dem reinen Buchenanbau wird nur in Form von Trupps und Horsten das Wort geredet; umfangreicheren Buchengründungen müssen wertschaffende Einsprenglinge, Lichtlaub- und Nadelhölzer, auch Tanne und Fichte, je nach Standortseignung, beigegeben werden. Raschwüchsige Mischhölzer wie Weißerle, Birke, Lärche und Kiefer begünstigen in heißen oder der Abkühlung ausgesetzten Lagen mit ihrem Schirm das Jugendwachstum empfindlicher Wertlaubhölzer. Übergehend zur Verbindung der Fichte mit Buche wird hervorgehoben, daß Buchenunterbau bei dem starken Wasserbedürfnis der Fichte in der Regel versagt; um so mehr Wert ist einer truppweisen Beimischung oder dem horstweisen Voranbau der Buche im Fichtengrundbestande in einer Stärke von etwa 5—10 Proz. beizumessen. Weit verträglicher gegenüber dem Laubholz als die schattende flachwurzelnde Fichte ist die Kiefer; Buche und Eiche, auch Linden können ihr ohne Altersvorsprung auch in Einzelmischung beigesellt werden, wie dies auf verschiedenen Niederlandsrevieren bereits mit Erfolg geschehen. Diese Holzarten und auch die Hainbuche sollen aber vor allem in der Unterbauform mit der Kiefer in Verbindung gebracht werden, namentlich in gelichteten Kiefernbeständen zur Verbesserung des Bodens. Auf ärmeren Standorten fällt der Traubeneiche und Roteiche eine wichtige Rolle in dieser Beziehung zu. Laubholzsamenjahre sollen durch Untersaaten in großem Stile ausgewertet werden, das gilt vornehmlich von Buchenmastjahren. Solange aus Mangel an selbstgezogenen Pflanzen die Laubholzzucht nur in kleinem Maßstabe betrieben werden kann, dürfen Einzäunungen zum Schutz gegen Wildverbiß nicht unterlassen werden. Das Ziel der Wirtschaft müßten gemischte, wohlgepflegte, zuwachskräftige Bestände auf wohlgepflegten Böden sein.

An diesen lebhaft begrüßten, reichhaltigen, durch zahlreiche Beispiele aus der sächsischen Wirtschaftsführung belebten Vortrag schloß sich eine angeregte Aussprache an, in der namentlich Geh. Forstrat a. D. Lommatzsch die Legende von der sächsischen Laubholzunlust beseitigte. Er wies auf die in der Mitte des vorigen Jahrhunderts im sächsischen Niederlande in großem Umfange mit Heistern gegründeten, meist freudig gediehenen Eichen- und Laubholzmischbestände und auf unendlich viele wohlgelungene, natürlich und durch

Digitized by Google

Anbau entstandene Laubholzanlagen im Hügelland und Gebirge hin und betonte, daß auch nach seinen Erfahrungen Laubholz im Fichtengrundbestande nur als Trupp und Horst hochzubringen sei, dagegen mit der Kiefer einzeln gemischt werden könne.

Als zweiter Redner ergriff Forstmeister Spindler das Wort, um Mitteilungen über **„Die Naturverjüngung der Fichte im Erzgebirge"** zu machen. Der Vortragende hält sich für berechtigt, die auf dem ihm unterstellten Carlsfelder Revier gesammelten Erfahrungen auf das Erzgebirge ausdehnen und verallgemeinern zu dürfen. Die erfreulichen Nachwirkungen des Fichtensamenjahres. 1906 hätten ihn für die Naturverjüngung gewonnen, für die sich auf seinem Revier drei Formen herausbildeten.

1. Naturverjüngung auf Hochlagen über 900 m Seehöhe. Hier sei es von besonderer Wichtigkeit gewesen, eine bodenständige wetterharte Fichtenrasse heranzuziehen. Früher habe sich unter dem sehr weitständigen, tiefbeasteteten Hauptbestand eine einzelständige nutzholzuntüchtige zweite Generation eingefunden, die sich selbst überlassen blieb und fast wertlos ist. Ihm sei es gelungen, die Fichte in Gruppen zu verjüngen, er lichte dann nach Vorhandensein und Bedürfnis des Jungwuchses regellos auf der ganzen Fläche, was bei dem festen Stand der Fichten und den kurzen Hiebszügen unbedenklich sei, und verbinde schließlich die Anflughorste durch Auspflanzung mit entbehrlichem Anfluge.

2. Begünstigung vorhandenen Anflugs. Anfangs habe er sich auf Anflug in planmäßigen Hiebsorten beschränkt; nachdem neuere Verordnungen mehr Bewegungsfreiheit gegeben, führe er in vielen älteren Orten innerhalb einer bestimmten Verjüngungszone vorsichtige Begünstigungshiebe, namentlich an frischen Nordhängen. Auf diesem Wege fasse die Fichte vom Außenrande nach dem Bestandsinnern zu in Gruppen verschiedenster Zahl und Größe festen Fuß.

3. Der Wagnersche Blendersaumschlag, der sich, wie auch der Revierbesuch bestätigte, bestens bewährte und demzuliebe, wo angängig, neue Hiebszüge angebahnt werden.

Redner meint, jeder Naturverjünger müsse eigene, seinen Revierverhältnissen angemessene betriebstechnische Wege gehen. Fällungs- und Abrückeschäden werden als geringe hingestellt, obgleich keine Rückerlöhne ausgegeben wurden; doch ließen sich gewisse Geldopfer zu Gunsten der Jungwüchse rechtfertigen. Von Bodenbearbeitungen, um geeignete Keimbetten zu schaffen, sei abgesehen worden, auch hierin sei sein Verfahren verbesserungsfähig. Den Windbruchsschäden sei durch vorsichtige Lichtungen und Beachtung örtlicher Windströmungen ausgewichen worden, im Blendersaumschlag Windbruch überhaupt nicht eingetreten. Die Ertragsregelung müsse sich dem Naturverjüngungsverfahren anpassen, weil es viele Vorteile bringe, insbesondere durch Ersparnis an Kulturkosten, Aufhebung der Bestandsgleichaltrigkeit und Erhaltung der bodenständigen Rasse. Wo die Naturverjüngung versage, sei mit Kahlschlag vorzugehen und elastisch so zu wirtschaften, wie die Verhältnisse es fordern.

Eine langandauernde Debatte zeugte von der Resonanz, die dieses Thema in der Versammlung fand. Der Vorsitzende gab einen Überblick über frühere Versuche im Fichtenvorverjüngungsbetriebe, die meist zu Mißerfolgen führten, weil sie auf Tiefenlockerung der Bestände, auf Großschlagstellung mit Oberlicht hinausliefen, während die Natur der Fichte den linearen Angriff von außen, den Saumschlag mit Seitenlicht fordere. Forstmeister Graser und Oberforstmeister Krumbiegel bringen die reichere Samenerzeugung mancher Gebirgslagen mit dem gelockerten Bestandsschluß als Folge von Wind- und Schneebrüchen in Verbindung; es sei kein Zufall, daß dem Schneebruchsjahr 1905 das Samenjahr 1906 gefolgt sei. Landforstmeister Bernhard teilt diese Ansicht, berichtet von reichem Fichtenanflug des Mastjahres 1906 auf mehreren Revieren des Forstbezirks und glaubt, daß bei entsprechender Behandlung der Nordbestandsränder dieses Samenjahr hätte mehr ausgenutzt werden können. Manche Sprengmast der letzten Jahre sei verloren gegangen, weil der Anflug im Humus verkommen und nicht auf den Mineralboden gelangt sei, weswegen Bodenverwundungen nicht unterbleiben dürften. Das Rücken könne nur bei außerordentlich dichter Ansamung entbehrt werden. Forstmeister Döring behauptet, im Samenjahr 1906 sei der Zapfenanhang auch in gut geschlossenen Beständen überreich gewesen, und mißt ebenso wie Forstmeister Pöpel dem Schlußgrad des Bestandes keinen so weitgehenden Einfluß auf die Zapfenerzeugung bei.

Die Reihe der auf der Tagesordnung stehenden forstpolitischen Verhandlungsgegenstände eröffnete Oberforstmeister Krumbiegel mit einem Bericht über **den gegenwärtigen Stand der Waldbesteuerung,** wobei er nur beabsichtigte, einen kurzen Überblick zu geben über die Gesetze selbst und über ihre Anwendung, um eine gerechte Besteuerung herbeizuführen und um den Forstbetrieb vor unerträglichen Lasten zu bewahren. In Betracht kommen für den Waldbesitz folgende Gesetze:

1. **Die Reichsabgabenordnung** vom 13. 12. 1919 als grundlegende Reichssteuer. Hiernach werden Grundstücke nach dem gemeinen Wert (Tausch- oder Verkaufswert), dagegen land- und forstwirtschaftlich benutzte Grundstücke nach dem Ertragswert, d. i. das 25fache des bei ordnungsgemäßer Wirtschaft erzielten Reinertrages, besteuert.

2. **Das Vermögenssteuergesetz.** Es tritt am 1. 1. 1923 in Kraft und erhebt eine jährliche Vermögenssteuer sowie einen Zuschlag dazu vom gesamten steuerbaren Vermögen, das bei Land- und Forstwirtschaft im Betriebsvermögen — Bo-

Digitized by Google

den und Holzvorrat — besteht. Der Vermögenswert wird nach Maßgabe der Reichsabgabenordnung alle 3 Jahre neu festgestellt Die Steuern betragen 1—10 v. T. bei natürlichen und 1½ v. T. bei juristischen Personen mit 100 bezw. 150 Proz. Zuschlag.

3. **Vermögenszuwachssteuergesetz.** Die Steuer erfaßt zunächst den Vermögenszuwachs vom 1. 1. 1923 bis 31. 12. 1925 durch Vergleich von End- und Anfangsvermögen nach einheitlichem Maßstab, also unter Ausschaltung von Schwankungen der inneren Kaufkraft der Mark. Die Zuwachssteuer trifft demnach nur Vorratsvermehrungen, und zwar nach Menge und auch nach Qualität, z. B. infolge Preissteigerung bei verbesserten Absatzverhältnissen.

4. **Gesetz über das Reichsnotopfer.** Durch Abgabe vom Betriebsvermögen der Forstwirtschaft, wobei der Ertragswert nach dem 20fachen des Reinertrages berechnet und in seiner untersten Stufe — bis 5000 Mark — mit 10 Proz., in seiner höchsten — über 200 000 Mark — mit 65 Proz. Abgabe getroffen wird.

5. **Reichseinkommensteuergesetz.** Die Steuerstaffel wird an den wirklichen jährlichen Reinertrag, bei unregelmäßigem Eingang von Reinerträgen an dem letzten dreijährigen Durchschnitt angelegt.

6. **Das Umsatzsteuergesetz** erhebt bei jedem steuerpflichtigen Umsatz 1½ Proz. vom Entgelt.

7. **Das sächsische Grundsteuergesetz** erhebt 1 Proz. vom Ertragswert, d. h. vom 25fachen des Reinertrages, besteuert demnach Boden- und Waldbestand, während die landwirtschaftlichen Bodenerzeugnisse unbesteuert bleiben. Als Gemisch von Boden- und Einkommensteuer führt die Grundsteuer zur Doppelbesteuerung. Das lebende und tote Betriebsinventar wird bei Landwirtschaft mit 30 Proz., bei Forstwirtschaft nur mit 5 Proz. vom Ertragswert gekürzt.

8. **Das sächsische Gewerbesteuergesetz** vom 6. 10. 1921 besteuert Forstwirtschaft, Jagd usw. als Gewerbebetriebe nach Maßgabe ihrer Ertragsfähigkeit. Vom Betriebskapital, d. i. das am Schluß des letzten Monats vor der Veranlagung aufbereitete Holz, wird eine Betriebssteuer gleich ½ Proz. dieses Kapitals, vom tatsächlich erzielten Jahresertrag nach Abzug aller Unkosten eine Ertragssteuer von ½—2 Proz. erhoben.

Vier Gesetze (Nr. 2, 3, 4, 7) legen den mit 4 oder 5 Proz. kapitalisierten Reinertrag der Besteuerung zu Grunde. Maßgebend ist hierbei nicht der wirkliche, sondern der dauernd mögliche, d. h. nachhaltige Reinertrag; der jeweilige Hiebssatz kann daher nur bei normalen Waldverhältnissen dem Ertrag zu Grunde gelegt werden; denn nur in diesem Falle entspricht der Verschlag dem Jahreszuwachs. Stärkere Vorratsnutzungen bei Überfluß und Einsparungen bei Mangel an Altholzvorräten führen zu Erträgen von vorübergehender Natur, die unbrauchbar für den Maßstab der Steuer sind. Besondere Schwierigkeiten bereiten Zuwachsermittelung und Tatbestandsaufnahme bei aussetzendem Betriebe. Redner geht auf die Festsetzung von Massen- und Wertzuwachs, die Ermittelung der Bestandswerte aus Kosten-, Erwartungs- und Vorratswerten sowie auf den Gebrauch der Normalertragstafeln ein, deren Angaben mit den konkreten Bestandsverhältnissen nicht übereinstimmen können, so daß die Unterschiede bei den Wertsberechnungen ausgeglichen werden müssen. Desgleichen klaffen Gegensätze zwischen den hohen Steuerzinsfüßen und dem Wirtschaftszinsfuß, der den Wertrechnungen zu Grunde zu legen ist. Dieser beträgt bei Fichte und Tanne 2—3 Proz., bei Kiefer 1—1½ Proz., bei Laubholz 1—2 Proz., dementsprechend ergeben sich Umtriebszeiten für die Fichte von 70—100, für die Kiefer von 80—120, für Buche von 90—120 Jahren je nach Standort, Wuchs- und Wirtschaftsgebiet. An dem Beispiel eines 40jährigen Fichtenbestandes werden die fingierte Jahresrente und aus ihr der Wirtschaftswert des Bestandes sowie dessen Steuerwert für Reichsnotopfer und Vermögenssteuer entwickelt. Zweckmäßigerweise sollen zur Erleichterung der Steuerrechnung für aussetzende Betriebe Richttafeln berechnet werden, aus denen die normale Rente abgelesen und in die wirkliche umgerechnet und mit den jeweiligen Holzpreisen in Einklang gebracht werden kann.

Die Steuergesetzgebung bietet dem Besteuerten manchen Vorteil, der bei richtiger Einschätzung der Ertragsfähigkeit des Waldes zu dessen Entlastung ausgenützt werden kann. — Die Versammlung war dem Berichterstatter sehr dankbar für die übersichtliche Behandlung dieses schwierigen Stoffes; der Vorsitzende glaubte die Ungereimtheit, daß die Grundsteuer den Zins von Boden und Waldbestockung zusammenfasse, nochmals unterstreichen zu sollen.

Forstmeister Ranfft spricht sich näher über die Gewerbesteuer aus.

Zu dem 4. Verhandlungsgegenstand **„Über die forstliche Berufsvertretung im Entwurfe eines Landwirtschaftskammergesetzes für den Freistaat Sachsen"** bringt Berichterstatter Oberforstrat Roth folgendes zum Vortrag: Die Vertretung der Belange der Forstwirtschaft durch staatliche Körperschaften liegt zurzeit noch im Argen. Selbst der Reichsforstwirtschaftsrat ist keine Berufsvertretung auf öffentlich rechtlicher Grundlage. In den Ländern vertritt die Landwirtschaft meist die forstlichen Belange nebenbei mit, aber nicht im Sinne der Gleichberechtigung der Forstwirtschaft, sondern in dem der Zurücksetzung; z. B. hat der Forstausschuß des sächsischen Landeskulturrates nur einen Berufsforstwirt als Mitglied. Der vorliegende Entwurf räumt mit diesen überlebten Einrichtungen auf. Forst-, Landwirtschaft und Gartenbau werden als selbständige, aber innerlich verbundene Körperschaften in derselben Kammer, und zwar Forst- und Gartenwirtschaft als in sich

Digitized by Google

abgeschlossene Fachkammern, mit der Landwirtschaftskammer vereinigt. Über die Forstfachkammer ist folgendes zu sagen:

1. Aufgabe der Forstkammer ist Vertretung, Förderung und Fortbildung der Forstwirtschaft. Zu diesem Zwecke soll sie entsprechende Einrichtungen schaffen, sie soll innerhalb ihres Aufgabenkreises die Behörden beraten und bei Verwendung von Staatsbeihilfen für forstliche Zwecke angemessen mitwirken. Daß ihr die forstlichen Nebenbetriebe nicht zugewiesen sind, läßt sich verschmerzen, dagegen ist der Ausschluß der Jagd ein Mangel, weil in der Kammer jagdlich ausgebildete Mitglieder sitzen.

2. Der Fachkammer gehört der gesamte Waldbesitz an, soweit er nicht lediglich Nebenbetrieb der Landwirtschaft ist und seine Erzeugnisse dieser zuführt. Es wird dem kleinbäuerlichen Wald zum Vorteil gereichen, daß dieser zersplitterte Einzelbesitz in der Forstkammer eine Zusammenfassung findet.

3. Die Forstkammer setzt sich aus 26 Mitgliedern zusammen, und zwar aus 1 Vorsitzenden, 1 Geschäftsführer, 10 Wahlmitgliedern, 11 Staatsforstwirten, je 1 Vertreter des Waldbesitzer-, des Forstvereins und der Forstwissenschaft. Für die Wahl der Unternehmer bildet das ganze Land einen Wahlkreis, es erfolgt einfache Wahl nach Köpfen; wählbar sind nur Personen, die die Forstwirtschaft im Hauptberuf ausüben, womit die selbstwirtschaftenden größeren Waldbesitzer und waldbesitzenden Gemeinden in die Kammer Einzug halten. Kritiker dieses Wahlverfahrens fordern, eine Wahl nach Besitzformen und Besitzgrößen, die Bildung von 2 Klassen, nämlich von über und unter 100 ha Größe wäre annehmbar. Das ergebe bei 91 500 ha von 100 ha und größeren und 58 500 ha unter 100 ha großen Betrieben 6 Vertreter des Groß- und 4 des Kleinwaldes. Der Waldbesitzerverein beanstandet die starke Vertretung des Staatswaldes in der Kammer, die aber berechtigt ist, da einer Fläche von 182 000 ha Staatswald nur eine solche von 130—150 000 ha Nichtstaatswald gegenüber steht. Arbeitnehmer sind in der Forstkammer nicht vertreten, es soll aber ein Ausschuß für Arbeitswesen gegründet werden.

4. Die Kammer wählt aus ihrer Mitte 1 Vorsitzenden und 1 Stellvertreter, der Geschäftsgang wird durch eine Geschäftsordnung geregelt, das staatliche Aufsichtsrecht üben Wirtschafts- und Finanzministerium aus.

5. Die Forstkammer ist mit dem Recht einer selbständigen Erhebung der Beiträge ausgestattet und verfügt frei über ihre Mittel.

Der Entwurf hat die erste Lesung des Landtags bereits hinter sich, an der baldigen Verabschiedung dieses Gesetzes ist nicht zu zweifeln, damit wäre Sachsen ein Bahnbrecher auf dem Gebiete der forstlichen Berufsvertretung.

Der Vorsitzende hebt in Verbindung mit einer lebhaften Dankesäußerung für die Berichterstattung hervor, daß die Verkoppelung zweier ihrem inneren Wesen nach recht verschiedenen und vielfach von gegeneinander strebenden Kräften beherrschten Betrieben wie Land- und Forstwirtschaft für letztere oft hemmend gewesen und deshalb die reinliche Scheidung beider von einander als eine befreiende Tat anzusehen sei, die sich für Staats- und Privatforstwirtschaft gleich vorteilhaft auswirken werde. Dr. v. Mammen teilt mit, daß er schon seit Jahren für die Selbständigkeit der Forstwirtschaft kämpfe und sich deshalb mit den entgegengesetzt arbeitenden Landwirtschaftkammern in Preußen und Bayern im scharfen Widerspruch befinde. Er wünscht allen Gliedstaaten gleichen Erfolg wie dem Freistaat Sachsen.

Den 5. Bericht leitet G. Forstrat Dr. Jentsch mit Darlegungen über **„den Entwurf eines sächsischen Gesetzes betr. Holzschläge und Wiederaufforstung in nichtstaatlichen Waldungen“** ein. Der vorliegende mehrfach umgearbeitete Entwurf soll ein Übergangsgesetz für ein künftiges Landesforstkulturgesetz sein, er ist dem Reichsgesetzentwurf angepaßt und lehnt sich auch an den des preußischen an. Wie die Begründung ausspricht, ist das Gesetz aus der Not der Zeit heraus entstanden und soll durch Abtriebsbeschränkungen und einen Aufforstungszwang den Verwüstungen im nichtstaatlichen Walde steuern. Der Entwurf hat am 25. März 1922 auch einem Sonderausschuß des Sächsischen Forstvereins zur Beratung vorgelegen.

Anzeige- und genehmigungspflichtig sind alle Kahlhiebe im Laub- und Nadelhochwald, dagegen werden Mittel- und Niederwald (12 Proz. der Waldfläche) trotz oft schlechter Bestockung zunächst noch freigelassen. Auf die Begriffsbestimmung des Wortes Kahlschlag und auf Verbote starker Hiebseingriffe in den Bestandsvorrat wird verzichtet. Die Genehmigung ist einzuholen, wenn

1. die Schlaggröße ½ ha oder 1¼ Proz. der Waldfläche überschreitet. Demnach soll der normale Jahresschlag einem 70jährigen Umtriebe entsprechen. Um die Aufsicht zu vereinfachen, ist nachgelassen, daß alle Kleinwaldbesitze bis zu 35 ha Flächengröße berechtigt sind bis zu ½ ha jährlich zu schlagen, womit diese Zwergreviere selbstverständlich überhauen werden können.
2. Schutzwald in Frage kommt. Was hierunter zu verstehen ist, erläutert das Gesetz in verständlicher Weise.
3. ganze oder teilweise Rodungen vorgenommen werden sollen. Hierzu liegen Anträge vor, das Wort „Rodung“ durch „Umwandlung“ zu ersetzen, für deren wirtschaftliche Berechtigung Nachweise zu fordern und die Wiederaufforstung vorzubehalten, falls nicht binnen einer bestimmten Frist die neue Kulturart durchgeführt ist.

Digitized by Google

Bei dem Fundamentalsatz: „Jeder Kahlschlag ist wieder aufzuforsten" fehlt ebenfalls die Befristung. Auch vorhandene Blößen, Räumden usw. sind nach dem Gesetz lückenlos anzubauen, gelichtete ältere Bestände zu unterbauen. Gegen Widerstrebende kann mit scharfen, bis zur Enteignung gehenden Mitteln vorgegangen werden. Auf Antrag tritt für plangemäß bewirtschaftete oder infolge ihrer Zugehörigkeit zum W. B. V. (Waldbesitzerverein) in Kontrolle stehende Waldungen Befreiung von der Staatsaufsicht ein. Aufsichtsbehörden sind nach dem Gesetz die Amtshauptmannschaften und für bezirksfreie Städte die Kreishauptmannschaften, die Forstsachverständige zu hören haben. Bei Meinungsverschiedenheiten entscheiden Forstausschüsse, die aus 1 Verwaltungsjuristen als Vorsitzenden, 2 Berufsforstwirten und 2 Waldbesitzern zusammengesetzt sind. Diese Lösung der Aufsichtsfrage hat nur den W. B. V. befriedigt, weil sie die Aufsicht illusorisch macht. Die Aufsicht höheren Staatsforstbeamten hauptamtlich zu übertragen, scheiterte an der Kostenfrage; sie nach dem Willen des Finanzministeriums von den Staatsforstrevierverwaltungen ausgehen zu lassen, am Widerspruch des W. B. V., der hierin den Anfang der Verstaatlichung des Privatwaldes erblickt. Der Vorstand des Forstvereins schlug vor, aus Gründen einer sachlichen, raschen, billigen Geschäftsführung und der Dezentralisation geeignete Berufsforstwirte als unterste entscheidende Instanz zu wählen, denen öffentliche rechtliche Befugnisse beizulegen wären. Auch die Berufsinstanzen sollten mit forsttechnischen Behörden unter Oberaufsicht des Wirtschaftsministeriums in Beziehung gebracht werden. Geeignete, auch nicht akademisch gebildete Privatforstbeamte von der Aufsicht auszuschließen, liegt kein Grund vor. Von einer glücklichen Lösung dieser stark umstrittenen Aufsichtsfrage hängt der Erfolg des Gesetzes ab, jedes gute Gesetz beruht auf Kompromissen, möchten solche auch hier zum Wohle der Privatforstwirtschaft geschlossen werden. — Der Berichterstatter erntete reichen Beifall, in der Aussprache trat der Vorsitzende noch einmal für die vom Vorstand des Sächsischen Forstvereins gefaßten Beschlüsse ein.

Über die **Bekämpfung der Nonne im Forstbezirk Schandau** berichtet Oberforstmeister Feucht im Anschluß an seinen Vortrag vom vorigen Jahre, daß die verhängnisvollen Überflüge vom 18. Juli 1920 aus der mit Nonnen verseuchten Tschecho-Slowakei ein Gebiet von 35 km Länge und 10—15 km Tiefe, also etwa 50 Quadratkilometer, überflutet hätten. Die Folgen zeigten sich in einem starken Falterfluge im Sommer 1921, der durch Sammeln weiblicher Falter (14 Millionen) mit aller Energie bekämpft wurde. Um die Stärke und örtliche Verteilung des Befalls besser beurteilen zu können, erfolgten sorgfältige Zählungen der abgelegten Eier an gefällten Probestämmen. Die Eiablage hatte infolge der starken Hitze tief am Stamm stattgefunden — 40 Proz. bis zu Kopfhöhe —; in den gefährdetsten Grenzrevieren wurden durchschnittlich 4560 und 5280 Eier an den gefällten Probestämmen gezählt, in den Revieren landeinwärts nur 300—400 Stück je Stamm. Auf die Wahrnehmungen beim Falterfammeln und die Ergebnisse beim Probeeiern gründete sich der Plan für das Leimen der Bestände. Hierbei kamen nur Fichten, Kiefern lediglich als Inseln inmitten von Fichtengebieten, in Betracht, im Ganzen mit einer Fläche von 2243 ha. Der Leimring soll nicht die Kalamität beschwören, sondern die am meisten bedrohten Fichtenbestände entlasten und womöglich vor Kahlfraß bewahren. Damit wird auch der Holzmarkt namentlich durch ein Überangebot von schwachen Hölzern entlastet, die Fläche der Kahlschläge und mit ihr die der Anbaufläche mindert sich ab, und der Wirtschaft bleiben die sehr unliebsamen Störungen der Bestandsgruppierung und der Hiebsfolge erspart. Gegenüber diesen greifbaren Vorteilen fallen die Leimungskosten nicht ins Gewicht; sie betrugen reichlich 2½ Millionen Mark, das sind rund 800 Mark je ha geleimter Fläche.

Zeitig einsetzendes und weit ins Frühjahr hineingehendes Frost- und Winterwetter erschwerten die Leimung, die trotzdem rechtzeitig bis Ende April 1922 beendet werden konnte; es wurden 34 Kilogr. Leim je ha gebraucht. In stark befallenen Beständen wurden die Spiegel mit Raupenleim bestrichen und mit Karbolineum bespritzt und dadurch viele Millionen Raupen getötet. Die in warmen Maitagen auseinanderlaufenden Spiegel häuften sich unter den Leimringen namentlich an borkigen Stämmen, und es entstanden am untersten Stammteile große Gespinnste, in denen die Raupen nach zwei Wochen aus Mangel an Nahrung verendeten. Die Leimungen taten zweifellos ihre Schuldigkeit. Versuche mit der Einführung von Infektionsmaterial aus der Tschecho-Slowakei zur Übertragung der Polyederkrankheit blieben erfolglos. Zunächst ist starker Lichtfraß an übergehaltenen Buchen und Eichen wahrzunehmen, an Nadelhölzern ein solcher noch nicht eingetreten, dagegen überzieht sich der Boden allenthalben mit herabrieselndem Raupenkot. Leider werden die Fichtenkulturen stark befressen und in Wanderkämpen Schäden durch überwehte Raupen angerichtet. Tachinenbefall und Wipfelkrankheit sind zurzeit noch nicht festzustellen, das warme Wetter begünstigt die Entwicklung der Raupen, so daß mit Besorgnis in die Zukunft geblickt werden muß.

An diese lehrreichen und beifällig aufgenommenen Mitteilungen schloß sich ein von Oberforstmeister Schmidt gegebener Überblick über den **Verlauf der Nonnenkalamität im Zittauer Stadtwald** an. Am 18. Juli 20 erfolgte die erste Nonneninvasion aus der benachbarten Tschecho-Slowakei, derzufolge eine von Dr. Knoche geleitete fliegende Station Zittau der biologischen Reichsanstalt Berlin-Dahlem errichtet wurde. Am selben Tage des Jahres 1921 und acht Tage später wiederholten



Digitized by Google

sich die Überflüge. Man sammelte 6 Millionen Falterweibchen, darunter 2 Millionen mit Eiinhalt, das sind etwa 6 Proz. der vorhandenen Weibchen, ein geringer Bruchteil des Feindes, mit dessen Vernichtung auch nach Auslassungen des Landwirtschaftsministeriums in Prag bei gestiegener Gefahr kein großer Vorteil verbunden ist. Das Probeeiern ergab 2700 Eier je Probestamm, auf den einzelnen Revieren schwankend von durchschnittlich 507 bis zu 3688 Stück je Stamm; 69 Proz. der abgelegten Eier wurden bis zu 1,5 m Stammhöhe gefunden, weshalb die Stadtverwaltung sich für Leimung entschied. Auch andere deutsche und böhmische Forstverwaltungen melden Tiefablage der Eier infolge der heißen Witterung. Unter Ausschluß der Kiefer wurde das Schwergewicht auf Leimung von 40—70jährigen Fichtenbeständen gelegt. Man bediente sich der verbesserten Jankeschen und Ringlerschen Quetschen und der Eckschen Leimschläuche und leimte 910 ha mit 22 Kilogr. Leim je ha, wodurch ein Gesamtkostenaufwand von nur 438 Mark je ha erwuchs. In Zittau bewährten sich die 1 cm breiten Schmalleimringe, die bei einer Stärke des Leimbandes von nur 2—3 cm sehr sparsam im Leimverbrauch waren. Der Leim trocknete nur an windigen Bestandsrändern aus. Leimbrücken bildeten sich nicht, die Schmalringe fingen die ungeheuren Raupenmengen ab, die aus der Bodendecke und dem untersten Stammteile nach oben drängten. Die rauhen Kammhöhen des Gebirges wurden für gefeit gegen die Raupenplage gehalten und daher nicht geleimt, was sich bitter rächte. Trotz der Leimung wird in jüngeren Fichtenstangenorten teilweiser Lichtfraß und Einzelkahlfraß wahrgenommen, der bei Verstärkung der Kalamität zum völligen Kahlfraß von etwa 100 ha Stangenorten führen kann. Das Überwehen der Spiegelräupchen trägt zur Ausbreitung der Seuche bei. Der Tachinenbefall der Raupen ist unbedeutend, dagegen greift zum Glück die Wipfelkrankheit um sich. — In Ergänzung dieses sehr interessanten Berichtes geht Dr. Knoche in dankenswerter Weise noch auf die **Polyederkrankheit** ein, wobei er die verschiedenen wissenschaftlichen Ansichten, die von den einzelnen Forschern über das Wesen der Polyeder vertreten werden, entwickelt. Der Vortragende hat durch eigene umfangreiche Untersuchungen die Frage zu klären gesucht und den Beginn der Wipfelkrankheit festgestellt. — Aus der sehr lebhaften Debatte ist zu erwähnen, daß die Ausführung von Hochleimungen in hängigem Gelände viel Schwierigkeiten bereitet und sehr zeitraubend ist. Die Anwendung von Azetylenlichtquellen zum Fangen weiblicher Falter hat meist enttäuscht.

Am 21. Juni erfolgte von Eibenstock aus eine Wagenfahrt über das südlich und in nächster Nachbarschaft dieser Stadt gelegene Revier Hundshübel, ein Revier mit äußerst wechselndem Gelände, von mittlerer Höhenlage und mittleren Standortsverhältnissen (Turmalingranit), auf dem im 16. und 17. Jahrhundert die Kiefer überwog und sich bis zum heutigen Tage eine typische schlanke Wuchsform mit ovaler Krone bewahrt hat, aber ihre Herrschaft an die Fichte abzutreten gezwungen wurde. Da das Revier keine günstigen Verhältnisse für natürliche Verjüngung aufweist, bildet der Kahlschlag die Regel. Um aber die bekannten Nachteile dieser Wirtschaft in Schranken zu halten, wird seit Jahrzehnten der Bodenbearbeitung, Düngung und Pflege, der Pflanzenzucht, der Durchsprengung der Nadelholzgebiete mit Buchentrupps, der Erhaltung naturgemäßer Nadelholzmischungen, der Verwendung heimischen Saatgutes, der Bewässerung trockener Hänge mit sichtbarem Erfolg größte Aufmerksamkeit zugewendet; es war daher wertvoll, daß außer dem Revierverwalter, Forstmeister Bruhm, noch dessen Dienstvorgänger, Landforstmeister Bernhard und Forstmeister Harter, den Teilnehmern des Forstvereins ihre Erfahrungen mitteilten. Aus der Fülle der Waldbilder und Eindrücke, die bei der vom schönsten Wetter begünstigten Fahrt auf dem trefflich ausgebauten Wegenetz des Reviers gewonnen wurden, können nur einige Punkte herausgegriffen werden. Das zielbewußte Auspflanzen der Kampsteige ist ein sicheres Mittel, die Buche in Gestalt reiner kleiner Trupps und Horste im Fichtengrundbestande einzubürgern. Entscheidend für den Erfolg ist, daß die Buche nicht in den ausgebauten Kamp, sondern gleich bei dessen Neuanlage eingebracht wird, so daß ihr die Vorratsdüngungen durch starke Mineral- oder Gründüngungen zugute kommen. Einsaat von Stickstoffsammlern — Dauerlupine — bei Aufgabe der Kämpe fördern ihr späteres Wachstum, die aus tragbaren Feldern zusammengesetzten Kampzäune halten das Wild fern, so daß die Buchenanlagen durchweg ein sehr freudiges Wachstum verraten und zusammen mit den Buchenvoranbauen auf Bestandslücken das Bild des Werdens einer zukünftigen gruppenweisen Buchenbeimischung in Fichtenbestände veranschaulichen. Damit wäre aber die Grundlage zu einer künftigen natürlichen Verjüngung gemischter Bestände geschaffen.

Die meist mit vierjährigen verschulten Fichten ausgeführten Anbaue des Reviers zeichnen sich durch freudiges Wachstum und bemerkenswert geringe Ausbesserungsbedürftigkeit aus; das gute Gedeihen der Kulturen aus Samen eigener Provenienz ist auffällig, ebenso die Wuchserfolge bei Entheidung und Kalkung heidewüchsiger Böden.

Ausgedehnte Anbauversuche mit fremden Holzarten (Colorado- und Columbo-Douglasie, Weymouthskiefer, Scheinzypresse, Sitkafichte usw.) liegen seit 1904 vor, ermutigen aber nicht zur Fortsetzung. Ältere Mischbestände von Fichte und Kiefer zeigen, daß auf dem Revier seit geraumer Zeit die Einsicht besteht, auf zweifelhaften Böden der Fichte die Kiefer beizu-

Digitized by Google

gesellen. Der herrschenden Zeitströmung folgend, sind derartige Mischbestände zuweilen von Kiefern geläutert worden, wodurch der typische wuchsmüde Fichtenort trockener Lagen geschaffen wurde, während heute kein Zweifel mehr an der Notwendigkeit besteht, beide Holzarten dauernd im Mischungsverhältnis und womöglich die bodenständige, spitzkronige, schneebruchssichere, nutzholztüchtige Gebirgskiefer zu erhalten. Das in Gestalt hochwertiger Altholzmischbestände von Fichte mit Kiefer vor Augen stehende Wirtschaftsziel zu erreichen, gehört zu den wichtigsten Aufgaben der Revierverwaltung. Die Wirkungen abgewogener, nur mit minimalem Gefälle angelegter, langausgedehnter Bewässerungsanlagen an trockenen Hängen wurden mit großem Interesse besichtigt. Mit dem Eindrucke, daß das besuchte Revier alle Merkmale eines intensiv bewirtschafteten Gebirgsrevieres an sich trägt und immer im Geiste gesunden Fortschrittes und förderlicher Weiterentwicklung bewirtschaftet worden ist, schieden seine Gäste in den Abendstunden eines genußreich verlebten Tages von ihm.

An den Ausflug auf Hundshübler Revier schloß sich am 22. Juni unter Leitung des Revierverwalters, Forstmeister Spindler, ein solcher auf das Revier Carlsfeld an, das seinen Namen dem 11 km südlich der Stadt Eibenstock gelegenen betriebsamen Bergflecken Carlsfeld verdankt, der mit der Mulden- und Wilzschtalbahn erreicht wurde. Die fünfstündige Wanderung erstreckte sich nicht auf die Hochlagen, sondern nur auf die Nordoststeinhänge der Wilzsch zwischen 600 und 800 m Meereshöhe, frische (1160 mm Jahresniederschlag), tiefgründige Verwitterungsböden des Turmalingranits, wo ausschließlich zwei Fragen besprochen wurden:

1. **Die Erhaltung der einheimischen Fichtenrasse beim künstlichen Anbau.** In Erkenntnis der hohen Bedeutung, die diese Frage für die Nachzucht hat, verjüngt Forstmeister Spindler seit Jahren die Hälfte seines Anbaues mit eigenem Samen oder mit Anflugfichten, die als jüngere Pflanzen im Kampbeet verschult, als ältere aus mulmigen Böden mit der Hand unter möglichster Erhaltung anhaftender Humuserde herausgehoben und sofort in vorbereitete Hügel der Kahlflächen eingesetzt werden. Zunächst kümmern die Pflanzen etwa 3 Jahre infolge des unvermittelten Überganges vom Schatten ins volle Licht, ältere Kulturen zeichnen sich aber unverkennbar durch kräftigeren, gedrungneren, stämmigeren Wuchs aus, wie Vergleichspflanzen mit Fichten anderer Herkunft in verschiedenen Forstorten bewiesen. Landforstmeister Bernhard bezeichnete die zielbewußte Erhaltung unserer wertvollen Gebirgsfichte als vorbildlich.

2. **Die natürliche Verjüngung der Fichte.** Sie konnte in ihrem ganzen Verlauf von den ersten „kitzelnden" Angriffshieben über zunächst unscheinbarem Anflug durch das Stadium der Nachlichtungen bis zum geräumten Jungbestand verfolgt werden. Anregung, der Naturverjüngung nachzugehen, bot das Fichtensamenjahr 1906, das mehr ausgenutzt worden wäre, wenn nicht die erst seit einigen Jahren beseitigten Einengungen des Hauungsplanes einer geregelten Pflege des Anfluges durch Hiebsmaßregeln in nichtplanmäßigen Orten entgegengestanden hätten. Auch schränkte der Verzicht auf Bodenverwundungen die Wirkung der Sprengmasten, das Unterlassen von Untersaaten, von ergänzenden Kulturmaßregeln vor der endgültigen Räumung und von Holzrückungen zu Gunsten der Anflüge, mit einem Wort, das ängstliche Vermeiden jedweder Geldopfer den gesamten Vorverjüngungserfolg offensichtlich ein. Die Vorzüge nördlicher und nordöstlicher Hangneigungen und Bestandsöffnungen vor den besonnten südlichen und südwestlichen Lagen und Bestandsrändern für die Selbstansamung traten unverkennbar hervor. Der Hiebsfortschritt in den von Anflug bis zu oft ¼ oder ⅓ künstlicher Nachhilfe durchsprengten Betriebs-, namentlich der Blendersaumschlagflächen, ist ein erstaunlich rascher, bis zu 100 m Räumungsbreite in 12 Jahren. Die Tiefenlockerung der Bestände hat bei der beträchtlichen Sturmgefahr bestimmte Grenzen, tiefer als 50 bis 100 m je nach Langschaftigkeit der Hölzer soll die Verjüngungszone nicht ins Bestandsinnere eindringen und dies auch nur in allmählichem Vorgehen, um die Verjüngungsklassen an den gesteigerten Winddruck zu gewöhnen. Die jetzt noch das Gesamtbild störende arge Verrasung größerer unbesamter Lücken (Calamagrostis) wird künftig bei stärkerer Intensivierung des Betriebes vermieden werden. Lehrreich war die ins Innere größerer Altholzzusammenhänge verlegte Anbahnung von neuen Blendersaumhiebszügen, die bei Innehaltung einer von O. nach W. gehenden Hauptdurchhiebsrichtung elastisch den vorhandenen Anfluggruppen folgten. Der Blendersaum erwies sich überhaupt unstreitig als die überlegene Verjüngungsform. Das wichtigste Ausflugsergebnis war die Überzeugung, daß durch planvolles, alle Vorteile der Lage ausnutzendes Vorgehen im Verein mit geduldiger individueller Pflege der Anwüchse auch bei nicht zu reichlicher Samenerzeugung ein Vorverjüngungsbetrieb in den Fichtenrevieren des Erzgebirges aussichtsvoll ist. Hierfür sprechende Beweise erbracht zu haben, ist das unbestrittene Verdienst des Forstmeisters Spindler. Verschiedene Teilnehmer am Ausflug besichtigten noch die Vorverjüngungen in den Hochlagen, die vom Landforstmeister Bernhard als sehr gelungen bezeichnet wurden, die Mehrzal trat von Wilzschmühle aus die Heimfahrt an. Die Jubiläumstagung verlief — das wird gesagt werden können — glatt und anregend: „Wer vieles gibt, wird jedem etwas geben." Auch der gastfreundlichen Stadt Eibenstock, die nach Sitte des sangesfreudigen Erzgebirges mit eigenen Kräften ein ganz vortreffliches Konzert veranstaltete, gebührt unser Weidmannsdank. P.



Digitized by Google

# Literarische Berichte.

**Das System der Forstwirtschaftslehre in seiner historischen Entwicklung.** Vorarbeit zu einer Geschichte des Systems der Forstwirtschaftslehre. Von Dr. Heinrich Wilhelm Weber, Privatdozent der Forstwissenschaft an der Universität Gießen. Kommissionsverlag von Dr. Wolfgang Meyer, vormals A. Frees'sche Universitätsbuchhandlung in Gießen. 1922. V und 48 Seiten. Preis: Grundzahl 6,4.

Vor 100 Jahren veröffentlichte Johann Christian Hundeshagen die erste Auflage seiner „Enzyklopädie der Forstwissenschaft" (Tübingen, 1821). Dieses epochemachende Werk hat auf die gesamte forstwissenschaftliche Welt bis in unsere Tage hinein einen hervorragenden Einfluß ausgeübt. Das Hundeshagen'sche System der Forstwissenschaft erwarb sich rasch allgemeine Anerkennung und Geltung und herrscht auch heute noch nahezu unbeschränkt. Trotz mancher Ansätze und Versuche in neuerer und neuester Zeit ist die forstwissenschaftliche Systematik in ihrer Praxis kaum vorwärts geschritten, obwohl sich der Gegenstand unserer Wissenschaft rein äußerlich stark gewandelt und geweitet hat, auch die Einsicht in die innere Gliederung seiner Teile größer und tiefer geworden ist. Immerhin hat sich die Erkenntnis, daß das System Hundeshagens dem Umfange und Inhalte unserer Wissenschaft nicht mehr genügend Rechnung trägt, bei vielen durchgerungen. Das zeigen gerade die verschiedenen neuesten Versuche, ein zeitgemäßes System der Forstwissenschaft aufzustellen. Besonders verdient haben sich um die Behandlung dieses Problems gemacht: Dr. Lorenz Wappes und Dr. Heinrich Wilhelm Weber; ersterer durch seine „Studien über die Grundbegriffe und Systematik der Forstwissenschaft" (Berlin bei Paul Parey, 1909) und seine Abhandlung im I. Bande des Lorey'schen Handbuchs der Forstwissenschaft (III. Auflage, 1913) „Grundlegung, Gliederung und Methode der Forstwissenschaft" und letzterer durch verschiedene Arbeiten, von denen insbesondere seine Schrift „Grundlinien einer neuen Forstwirtschaftsphilosophie" (Tübingen bei H. Laupp, 1919) zu nennen ist.

Aber die wirkliche Lösung der Aufgabe war auch ihnen mit diesen Arbeiten noch nicht gelungen. Der Verfasser der vorliegenden Arbeit schreibt dies dem bisherigen Fehlen jeglicher Vorarbeiten und dem Umstande zu, daß alle in jüngster Zeit gemachten Versuche, das Problem zu lösen, sich auf die reine Vernunft stützten, ohne also die wirklichen Zustände genügend zu berücksichtigen. Aber durch die Spekulation allein läßt sich hier nichts erreichen, sondern man muß sich auf den festen Boden des Tatbestandes stellen. Das hat H. W. Weber eingesehen, und er macht den Vorwurf, der Spekulation eine allzugroße Bedeutung beigemessen zu haben, nicht nur Wappes, sondern gibt zu, daß auch er davon nicht freizusprechen sei. Weder die reine Logik noch der Sachverhalt allein könne hier zum Ziele führen, vielmehr müsse die Untersuchung sich auf beide Kriterien stützen, wenn sie wirklich fruchtbar werden solle. Als wahrer Sachverhalt aber habe zu gelten der Inbegriff aller bisher in unserer Wissenschaft versuchten Gliederungen bezw. der Inbegriff der Prinzipien all dieser Gliederungen.

Nach der Ansicht des Verfassers erwächst daher dem, der ein neues System aufstellen will, zunächst die Pflicht, die Geschichte der bisherigen Systeme der Forstwissenschaft in ihren wesentlichsten Zügen und nach ihren Hauptprinzipien der Einteilung zu rekonstruieren — nicht als Selbstzweck, sondern lediglich als Mittel zum Zwecke der Aufstellung eines neuen Systems.

Aus diesem Grunde hat er als Vorarbeit die vorliegende chronologische Zusammenstellung aller bisher aufgestellten bedeutsamen Systeme der Forstwissenschaft herausgegeben. 47 Systeme hat er gesammelt, von allem unwesentlichen Beiwerk gereinigt und ohne Verletzung ihrer Eigenart rein äußerlich aufeinander abgestimmt, um sie so erst vergleichsfähig zu machen.

Alsdann hat Weber aus dieser äußerlichen, nur chronologisch geordneten Übersicht die innere Entwicklung des forstwissenschaftlichen Systems und die in ihr zum Ausdruck kommende Entfaltung der verschiedenen Prinzipien der Gliederung herausgelesen und in einer etwa 25 Druckbogen umfassenden Arbeit den Versuch unternommen, diese innere Entwicklung des Systems zu begreifen und ein neues System aufzustellen. Mit diesem 48. System hat er seine Vorarbeit abgeschlossen.

Das erste der zusammengestellten Systeme ist das von Wilhelm Gottfried von Moser in seinen „Grundsätzen der Forst-Ökonomie" im Jahre 1757 veröffentlichte. Es folgen die Systeme von Gleditsch, Jung-Stilling, v. Burgsdorf, Grünberger-Däzel, Jeitter, Trunk, Nau, Walther, Krause, Zschokke, Frhr. v. Drais, Georg Ludwig Hartig, Egerer, Niemann, Hundeshagen I., Pfeil I., Hundeshagen II., v. Widenmann, Raßmann, Hundeshagen III., Reum, Pfeil II., v. Könige, Heinrich Cotta, Gwinner I., Gottlob König, Feistmantel, Frhr. v. Wedekind I., Gwinner II., Carl Heyer I., Frhr. v. Wedekind II., Stumpf, Carl Heyer II., Carl Fischbach, Theodor Hartig I und II., Kraft, Wiese, Borggreve,

Digitized by Google

Heß, Endres, Jugoviz, Wappes I. und II., Katzer, Heinrich Wilhelm Weber I. und II.

Leider ist es dem Verfasser der chronologischen Übersicht noch nicht gelungen, sein umfangreiches Werk mit seinem neuesten System (Nr. 48) zu veröffentlichen. Er hat sich deshalb dazu entschlossen, die einzelnen Ergebnisse seiner mühevollen Arbeit zunächst in Sonderartikeln zu veröffentlichen. Zwei dieser Abhandlungen sind bis jetzt erschienen: 1. „Die Gliederung unserer Wissenschaft in eine Produktionslehre und eine Betriebslehre, ihre Geschichte und ihre kritische Würdigung" im Forstwiss. Centralblatt, 1921, Heft 8/9. 2. „Joh. Chr. Hundeshagens wahre Bedeutung für die Entwicklung des Systems unserer Wissenschaft" in der Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen, 1921, November-Heft.

Die vorliegende chronologische Zusammenstellung aller bisher aufgestellten Systeme, die als Anlage zum Hauptwerk gedacht ist, soll der tieferen Erfassung der vereinzelt erscheinenden Kapitel des Gesamtwerkes wesentliche Dienste leisten. Auch soll sie neue Mitarbeiter werben für die Systematik unserer Wissenschaft.

Möge diese Hoffnung des Verfassers, dem der Dank der forstlichen Welt für seine schriftstellerische Arbeit zum Zwecke der Aufstellung eines neuen zeitgemäßen Systems der Forstwissenschaft gebührt, in Erfüllung gehen. Und möge die Zeit recht bald besser werden, damit es ihm gelingt, das Gesamtwerk den Einzelabhandlungen baldigst folgen zu lassen. We.

# Notizen.

## A. Protest

**der deutschen Forstwirtschaft gegen die Ausbeutung des Staats- und Gemeindewaldes im besetzten Gebiet.**

Um ihren Raubzug gegen Deutschlands Wirtschaftskraft mit dem Schein formalen Rechts zu decken, haben Frankreich und Belgien eine Verfehlung Deutschlands auch bei der Holzlieferung konstruiert.

Schon die Einbeziehung von Nutzholz unter die Sachleistungen in dem uns aufgezwungenen Friedensvertrag bedeutete einen Widerspruch gegen die allgemeine Bestimmung des Vertrages, der ausdrücklich festlegte, daß den inneren Bedürfnissen Deutschlands soweit Rechnung zu tragen sei, wie es zur Aufrechterhaltung des sozialen und wirtschaftlichen Lebens Deutschlands notwendig ist. Sie bedeutete aber auch eine krasse Unkenntnis unserer Feinde über die Leistungsfähigkeit der deutschen Waldwirtschaft und über die grundlegenden Lebensfragen eines geordneten Forstbetriebes.

Deutschland ist seit sechs Jahrzehnten im Verhältnis zu seinem Verbrauch ein holzarmes Land und wird es auch in Zukunft bleiben. Ein Drittel des Holzbedarfs mußte vor dem Kriege durch das Ausland gedeckt werden.

Der gute Wille der deutschen Regierung, aus den heimischen Forsten die Holzforderungen der Entente zu befriedigen, hat sich schon bis jetzt als undurchführbar erwiesen. Der fällig gewordene deutsche Holztribut konnte nur durch Zukauf ausländischen Holzes geleistet werden mit der Folge einer unerhörten Holzteuerung, einer weiteren Verschlechterung unserer Zahlungsbilanz gegenüber dem Auslande und eines weiteren Verfalles der deutschen Währung. Mögen die Franzosen und ihre Helfer in lügenhafter Verdrehung des Friedensdiktates und der Verleugnung der holzwirtschaftlichen Lage Deutschlands an den Holzforderungen festhalten und von uns Holzsorten fordern, die Deutschland gar nicht hat, um damit die rechtswidrige Besetzung deutscher Lande zu rechtfertigen, so ist sich die deutsche Forstwirtschaft ihrer Pflicht und ihres Rechts bewußt: Nie wird sie freiwillig die Hand dazu bieten, der Rachsucht der Franzosen das unersetzliche Nationalgut der Deutschen, ihren Wald, zu opfern.

Es steht fest, daß unsere Feinde das Holz nicht erpressen, weil sie es brauchen, sondern weil sie auch den deutschen Wald vernichten wollen. Der Gifthauch ihres Hasses will sich auch über dieses Kleinod ergießen. Darum wollen sie auch die Drohung wahr machen, daß sie in den besetzten Gebieten die Waldungen abholzen.

Auch diese „Kulturtat" des sich überhebenden französischen Imperialismus wird den unbeugsamen Stolz der deutschen Forstwirte nicht zu erschüttern vermögen. Die deutsche forstliche Kunst und die deutsche Forstwissenschaft, die Mutter und Lehrmeisterin der ganzen forstlichen Kulturwelt, werden auf der Heimaterde die Waldungen wieder erstehen lassen, sobald die Ewigkeit des Rechts das deutsche Land und deutsche Volk von diesen Waldschlächtern befreit haben wird. Auf jeder Scholle des verwüsteten deutschen Waldes aber wird sich ein Denkmal der Schande für Frankreich erheben mit der ehernen Widmung an die deutsche forstliche Jugend:

Vergeltung.

**Der Reichsforstwirtschaftsrat.**

### B. Forstrat Dr. Hubert Räß †.

Am 3. September 1922 verstarb in Eltville a. Rh. Dr. Hubert Räß. Geboren am 20. Mai 1853 zu Odekoven im Kreise Bonn als Sohn eines Gutsbesitzers, studierte er, nach abgelegter Reifeprüfung am Gymnasium zu Düren, an der Universität Bonn und an der Forstakademie Hann.-Münden. Im Jahre 1876 bestand er die Forstreferendar-Prüfung, widmete sich nun zunächst dem praktischen Vorbereitungsdienst für die preußischen Staatsforstverwaltungsdienst-Anwärter, setzte dann aber seine Studien an der Universität München fort und promovierte bei der dortigen staatswirtschaftlichen Fakultät im Jahre 1880 mit einer Dissertation „Waldwegenetz und Waldeinteilung im Gebirge". Bald darauf habilitierte er sich an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Schon im Frühjahr 1883 gab er aber aus finanziellen Gründen die akademische Laufbahn auf und trat als Oberförster in den Dienst des Fürsten zu Löwenstein-Wertheim-Rosenberg und des Grafen zu Erbach-Schönberg in der Gemeinherrschaft Breuberg im hessischen Odenwald. Zunächst verwaltete er die Oberförsterei Vielbrunn mit dem Sitze zu Bremhof und dann die Oberförsterei Neustadt im Odenwald. Hier wurde er 1894 zum Gemeinherrschaftlichen Forstmeister für die beiden genannten Oberförstereien ernannt. Aus Gesundheitsrücksichten trat Räß 1897 in den Ruhestand, war aber zunächst noch als fürstlich Löwensteinscher Forstreferent für die beiden Odenwald-Reviere tätig und erhielt als solcher

Digitized by Google

auch den Titel Forstrat. Seinen Wohnsitz verlegte er zunächst nach seinem Heimatorte Odekoven und nach Wiederherstellung seiner Gesundheit widmete er sich wieder mit großem Eifer beruflicher Arbeit als forstlicher Sachverständiger, hauptsächlich für das Gebiet der Betriebslehre. Jahrelang führte er u. a. Forsteinrichtungsarbeiten in den Gemeindewaldungen des Regierungsbezirks Wiesbaden aus. Er war deshalb auch nach Wiesbaden übergesiedelt, richtete hier ein Forsteinrichtungsbüro ein und begründete die „Illustrierte Forstzeitung Silva, Wochenschrift für Waldwirtschaft, Waldproduktenhandel und Industrie und für den forstlichen Besitzwechsel". Im Jahre 1910 verlegte er den Ort seiner Tätigkeit nach Darmstadt und 1913 nach Eltville a. Rh. Bis zu diesem Jahre blieb er Schriftleiter der „Silva", dann ging sie in den Besitz des Verlages von H. Laupp in Tübingen über, wo

Forstrat Dr. Hubert Räß.

sie heute noch in umgestalteter Form erscheint. Alsbald nach dem Ausbruch des Krieges trat Räß, im 62. Lebensjahre stehend, als Rittmeister der Landwehr-Kavallerie in das Heer ein. Auf dem östlichen Kriegsschauplatze im Etappendienste tätig, erlitt er im Jahre 1915 einen schweren Sturz und übernahm nach seiner Wiederherstellung im Oktober 1915 die Leitung der Forstinspektion Krasiniec mit dem Sitze in Warschau. Im Jahre 1918 kehrte er nach Eltville zurück und nahm seine wissenschaftliche Tätigkeit und als Sachverständiger wieder auf. Doch die Folgen seiner Tätigkeit im Kriege sowie der rastlosen, aufreibenden Berufsarbeit machten sich bald geltend. Überarbeitet und seit langer Zeit nervös, erlitt er kurz nach der Rückkehr von einer Vortragsreise nach Tharandt am 9. April 1920 einen schweren Schlaganfall, von dem er sich zwar einigermaßen erholte, so daß er seine Studien und sonstigen Arbeiten wieder aufnehmen konnte. Aber ein zweiter Schlaganfall führte am 3. September 1922 seinen Tod herbei.

Ein sehr arbeitsreiches, von Mühen und Sorgen erfülltes Leben ist abgeschlossen. Wie nur wenige war der Verstorbene in seinem Berufe, an dem er begeistert bis zum letzten Atemzuge hing, unermüdlich tätig. Bewundernswert war, wie er sein schweres Leiden seit 1920 trug und wie er nie die Hoffnung aufgab, wieder seine volle Arbeitskraft zu erlangen, um seine Ideen und Pläne auf forstlichem Gebiete zur Verwirklichung führen zu können. Die meisten anderen würden an seiner Stelle nach dem schweren Zusammenbruch seiner Gesundheit nur noch dieser gelebt und sich jeglicher Arbeit enthalten haben. Er aber war fortgesetzt wissenschaftlich tätig und beschäftigte sich eifrigst mit großzügigen Plänen, deren Ausführung dem vollkommenen wirtschaftlichen Zusammenbruche seines machtlos gewordenen Vaterlandes entgegenarbeiten und damit der Allgemeinheit Nutzen bringen sollte. Seine reiche Begabung und sein gründliches vielseitiges Wissen, verbunden mit idealem Pflichtbewußtsein und seltener Gewissenhaftigkeit, vor allem aber sein reger Geist, der stets neue originelle Gedanken erzeugte und sich mit großgedachten Plänen befaßte, kannten und gestatteten ihm keine Müdigkeit und Ruhe.

Ausgestattet mit so vorzüglichen Eigenschaften des Geistes und Charakters hätte man von dem jungen Räß hervorragende Leistungen für Forstwissenschaft und Forstwirtschaft erwarten können. G. Heyer, damals einer der besten und angesehensten Lehrer der Forstwissenschaft, suchte ihn denn auch, seinen scharfen Verstand, besonders seine ausgezeichnete mathematische Begabung und seine zähe Arbeitskraft erkennend, für die akademische Laufbahn zu gewinnen. Entscheidend griff Heyer in die geistige Entwicklung von Räß ein. Dieser folgte, wie schon erwähnt, seinem von ihm hochverehrten und geliebten Lehrer von Münden nach München und wurde ein begeisterter Anhänger und Vertreter der Bodenreinertragslehre. Das ist er auch sein Leben lang geblieben. — Aber den glänzenden Eigenschaften des Verstorbenen standen auch gewisse Schwächen des Charakters gegenüber, die seinem Lebensgange schließlich etwas Tragisches verliehen und ihn nicht nur um die materiellen, sondern — wenigstens zu seinen Lebzeiten — auch um die geistigen Früchte seines nimmermüden, redlichen und idealen Schaffens gebracht haben. Räß war für das Fach, das er sich erwählt hatte, allzu theoretisch veranlagt und dabei von einer Zähigkeit im Verfolgen seiner Pläne und Ziele, die zur Einseitigkeit und Starrköpfigkeit wurde und ihm sehr schadete. Das durch scharfes Denken und gründliche Geistesarbeit einmal als richtig Erkannte vertrat er mit ungemein zäher Energie. An und für sich ist eine solche Eigenschaft anerkennens- und wünschenswert. Gerade die Wissenschaft braucht Männer von Rückgrat, die mit eiserner Tatkraft ihr Ziel verfolgen. Aber das Extreme muß dabei vermieden werden. Und Räß ging mitunter zu weit; nicht selten fehlte ihm in allzu reichlichem Optimismus der Blick für die Wirklichkeit und das große Ganze. Er arbeitete sich in theoretische Probleme hinein, die von vornherein zur Unfruchtbarkeit verurteilt waren und an deren verfehlter Lösung er seine Kraft zwecklos und nutzlos verbrauchte. Auch Nebensächliches behandelte er mit aller Geistesschärfe und ließ sich davon nicht abbringen.

Die von Preßler, Judeich und G. Heyer begründete Bodenreinertragslehre, durch welche die Forstwirtschaft in neue Bahnen gelenkt wurde und für eine Zeit lang sich beherrschend Geltung verschaffte, war eine Notwendigkeit, und sie hat auch heute, richtig und verständnisvoll angewandt, ihre Bedeutung keineswegs verloren, selbst dem „Dauerwaldgedanken" gegenüber. Den Forstleuten mußte das Prinzip der Wirtschaftlichkeit eingehämmert werden. Aber diese Lehre ging zuweilen ins Extreme; sie beachtete dann die sonstigen das Wirtschaftsleben beeinflussenden Faktoren, insbesondere wichtige Imponderabilien nicht genügend. Die mathematischen Grundlagen wurden zu beherr-

Digitized by Google

schend in unserem Fache, dessen erste Aufgabe es doch ist, möglichst hohe forstliche Werte zu erzeugen. Die Epigonen der Preßler, Judeich und G. Heyer, zu denen auch Räß zählte, gingen zu weit. Für diese ist die mathematische Formel nicht nur der kürzeste Ausdruck und das Leitmotiv für jede rationelle Forstwirtschaft, sondern ihr soll sich die Wirtschaft unterordnen auch dort, wo schwerwiegende Gründe, die sich nicht immer streng mathematisch ausdrücken und in die Formel einfügen lassen, ein Abweichen vom Ergebnis der Formel fordern. Räß ist dieser Richtung treu geblieben bis an sein Lebensende, an dem er sich eifrigst mit einer Arbeit befaßte, betitelt: „Kolonisation im Vaterlande. Zeitgemäße Untersuchungen zur Lösung der Siedlungsfrage unter besonderer Berücksichtigung der Kiefer als führender Holzart im verbleibenden Walde." Auch in dieser Arbeit, die mir vor einigen Monaten vorlag, bemühte sich Räß, der starren mathematischen Formel folgend, den Holzbeständen unserer Waldungen eine sehr strenge räumliche Ordnung gewaltsam aufzuzwingen. Er bezeichnete die geplante Betriebsart als die „standfreie Plenterwirtschaft" oder als den „standraumfreien Hochwald". Das Ziel dieser Wirtschaft sollte sein die Erzeugung des größten Massenzuwachses durch individuelle Erziehung von Horsten und schließlich von Einzelstämmen.

Als ich Räß im Jahre 1894 in der Breuberg'schen Forstverwaltung, der auch ich über 6 Jahre angehört habe, kennen lernte, stand er auf der Höhe seines Wirkens. Sein erstes selbständiges und zugleich sein Hauptwerk, die im Jahre 1890 bei J. D. Sauerländer-Frankfurt a. M. erschienene „Waldertragsregelung gleichmäßigster Nachhaltigkeit in Theorie und Praxis", hatte Anwendung in den Breubergschen Forsten gefunden, und ich war berufen, ihm bei der Durchführung zu helfen und die größte der beiden Breubergschen Oberförstereien nach seinem System zu bewirtschaften. Treu, gewissenhaft und mit dem Eifer und der Hingabe des begeisterten jungen Forstmannes, der die Arbeiten von Räß hocheinschätzte, habe ich mich dieser Aufgabe unterzogen, und ich darf wohl sagen, daß ich derjenige war, der sich in die Ideen von Räß am meisten eingelebt und eingearbeitet hatte. Aber andererseits erkannte ich doch auch schon sehr bald die Schwäche seines Systems, das zweifellos als das bestdurchdachte und am feinsten ausgearbeitete Ertragsregelungs-System auf bodenreinerträglerischer Grundlage zu bezeichnen ist. Sie liegt in der Umständlichkeit, namentlich der sogen. Vor- und Nacharbeiten, und in der minutiösen Buchung aller Wirtschaftsergebnisse. Diese mühevollen Arbeiten stehen nicht im Einklang mit ihrem Erfolg, und eine einzige Kalamität oder wesentliche Veränderung in den wirtschaftlichen Verhältnissen, wie z. B. der durch den Krieg und seine Folgen hervorgerufenen, werfen die ganze mühevolle Arbeit über den Haufen.

Die Räßsche Ertragsregelungs-Methode zielt auf die höchst erreichbare Verzinsung der im Walde steckenden Kapitalien und auf eine gleichmäßigste Nachhaltigkeit an Werterträgen ab, bei Erhaltung oder Steigerung des zu Beginn der Regelung vorhandenen Waldvermögens. Zu diesem Zwecke nimmt sie die „Forstfinanz" zu Hilfe, indem für die Wirtschaft nicht ein bestimmter Natural-Hiebssatz, sondern ein „normaler Finanzetat" aufgestellt wird, der den Zins oder die Rente des Waldvermögens darstellt. Räß wendet sich also von der reinen Naturalwirtschaft ab und geht zur Forstfinanzwirtschaft über. Dazu bedarf er aber, weil die Waldverhältnisse ja meist nicht „normal" sind, der Unterstützung durch einen Geldreservefonds. In diesen sollen alle den normalen Finanzetat übersteigenden Reineinnahmen, berechnet nach „Wertmetern" und auf Grund der vor der Betriebseinrichtung erzielten Holzpreise, fließen und sofort werbend angelegt werden, während andererseits Mindereinnahmen, in gleicher Weise berechnet, aus dem Fonds gedeckt werden können.

Räß hat wohl selbst eingesehen, daß sein System für die Praxis zu umständlich sei. Er versuchte deshalb auch, seine Ertragsregelungs-Methode in anderen Waldungen weiter auszubauen und zu vereinfachen. Er bemühte sich u. a., an Stelle des „normalen Finanzetats" einen normalen Brutto-, d. h. Festmeter-Etat zu setzen. Die Formel dafür beabsichtigte er schon in einer zweiten die Einrichtung der beiden Breubergschen Reviere Neustadt und Vielbrunn behandelnden Werke zu finden. Aber diese Arbeit ist unter dem Titel „Zur Waldertragsregelung gleichmäßigster Nachhaltigkeit" ein Fragment (56 Seiten) geblieben. Die Vereinfachung seines Systems ist ihm jedenfalls nicht so gelungen, wie er es beabsichtigte. Weitere Verbreitung hat es nicht gefunden. Auch in der Standesherrschaft Breuberg ist es nach Ablauf der ersten Wirtschaftsperiode nicht wieder angewandt worden. Und ich glaube: mit Recht! So richtig das Verfahren an und für sich theoretisch und so sehr ausgeklügelt es ist, so umständlich und mühevoll ist doch andererseits nicht nur seine erste Einrichtung, sondern auch seine Weiterführung. Ich glaube deshalb auch nicht, daß es einem derjenigen, die dieses Verfahren in der Praxis kennen gelernt haben, jemals in den Sinn kommen wird, es anderswo einzuführen.

Der Grundgedanke des Räßschen Systems ist aber jedenfalls gut. Zwar war die Verbindung der Naturalwirtschaft mit der Finanzwirtschaft, der „Forstfinanz", und die Gründung eines forstlichen Geldreservefonds nicht neu, wie ich schon in meinem Aufsatze „Zur Bildung von Reserven in der Forstwirtschaft" (A. F. und J. Z., 1910, S. 360 ff.) nachgewiesen habe, aber Räß gebührt zweifellos das Verdienst, den Weg zur möglichst genauen Feststellung des Waldvermögens und der wirklichen „Waldrente", die dem jeweiligen Nutznießer des Waldes vermögensrechtlich zusteht, in prägnantester und origineller Weise beschritten und die Wertertragsregelung aufs feinste und gründlichste ausgebaut zu haben. Insbesondere ist sein in der 1908 erschienenen kleinen Schrift „Waldversicherung, Forstbank und rationelle Waldertragsregelung" gemachter Vorschlag, Überschüsse der Wirtschaft außerhalb der Naturalwirtschaft und für die Schadloshaltung der Waldbesitzer bei Mindernutzungen in „Forstbanken", d. h. von auf dem Grundsatze der Gegenseitigkeit basierenden Bankinstituten, die von Waldbesitzer-Vereinigungen gegründet, beaufsichtigt und garantiert werden sollen, werbend anzulegen, gesund und zweckmäßig.

Daß sein System keine weitere Verbreitung in der Praxis gefunden hat, lag — wie gesagt — zum Teil an der schon erwähnten Schwäche des Systems selbst, ferner an der nicht leichten Schreibweise von Räß, der dazu neigte, eigene neue Formeln und Begriffsbezeichnungen an Stelle der allgemein üblichen in die Literatur einzuführen und viel Nebensächliches in seine Darstellungen einzuflechten. All das erschwerte das Studium seiner Arbeiten erheblich. Zum größten Teil war die geringe Verbreitung seines Systems aber wohl begründet in dem Umstande, daß die neuzeitlichen forstlichen Strömungen sein kompliziertes, auf rein mathematischer Grundlage aufgebautes Verfahren der Ertragsregelung ablehnten. Mit G. Heyers frühem — für Räß und seine Zukunft vielleicht zu frühzeitigem — Tode war die Blütezeit der forstlich-mathematischen Schule vorüber. Die Forstwissenschaft und Wirtschaft wandte sich, gestützt auf die Lehren K. Gayers und seiner Schüler und Nachfolger, wieder mehr der Produktionslehre und damit der naturwissenschaftlichen Seite unseres Faches zu. Die Zeit war Räß und seinem System nicht mehr günstig, und so ging man an diesem im großen Ganzen vorüber. Unser Streben ist heute in erster Linie darauf gerichtet, möglichst hohe Werte im Walde zu erzeugen. Die Forsteinrichtung aber soll die Nutzung dieser Werterträge zwar möglichst genau zeitlich und

Digitized by Google

räumlich auf die Gegenwart und Zukunft verteilen, aber doch auf möglichst einfache Weise, ohne der Wirtschaft Zwang anzutun. Das Forsteinrichtungsverfahren der Praxis darf deshalb nicht umständlich und muß leicht durchführbar sein.

Aber mit dieser Feststellung soll über den Räßschen Arbeiten keineswegs der Stab gebrochen werden. Sie enthalten manch fortbildungs- und entwicklungsfähigen Gedanken. So hatte z. B. die Bildung forstlicher Geldreservefonds vor dem Kriege sowohl in Staats- wie in Gemeindeforstverwaltungen erfreuliche Fortschritte gemacht, und die Gründung von Waldbesitzerverbänden nach dem Kriege würde für die Errichtung von „Forstbanken" in Verbindung mit diesen Vereinigungen, auch zur Lösung brennender forstpolitischer Fragen, wie der Waldbeleihungs- und Versicherungsfrage, heute günstig sein, wenn nicht die jammervollen Verhältnisse unserer Geldwährung der Bildung von Geldreservefonds andererseits entgegenständen. Solche Fonds sind zu empfehlen für Zeiten mit fester Währung, wie wir sie vor dem Kriege hatten. Heute aber tut jeder Waldbesitzer aus sehr naheliegenden Gründen gut, aus dem Walde gezogene Vermögensteile möglichst bald wieder in den Betrieb zu stecken. Die Zeit ist auch für diese unter normalen Verhältnissen zweckmäßige Einrichtung nicht günstig. Aber es werden auch wieder bessere Zeiten kommen. Und dann wird man sich auch dem Gedanken der Bildung von Geldreservefonds und der Errichtung von „Forstbanken" wieder mit Vorteil zuwenden. Der Name des Forstrats Dr. Räß wird wieder mehr genannt werden als heute. Und wer weiß, ob nicht auch sein Waldertragsregelungs-System dann nicht in vereinfachter und verbesserter Form wieder ans Tageslicht gezogen werden wird. Jede Wirtschaft unterliegt dem Wechsel der Zeit. Auf die Zeit der Vorherrschaft der forstlichen Produktionslehre wird voraussichtlich wieder eine Zeit folgen, in der die forstliche Betriebslehre führend sein wird. Die Räßschen Arbeiten auf diesem Gebiete enthalten bleibende Grundsätze und brauchbare Vorschläge. Vielleicht wird erst die Nachwelt ihre Bedeutung für die Forstwissenschaft und Forstwirtschaft und sein ganzes Lebenswerk in vollem Maße würdigen, wie dies so vielen vor ihm ergangen ist. Ihm war es nicht beschieden, die Früchte seines Schaffens und Wirkens zu ernten. Schwere Enttäuschungen und harte Schicksalsschläge sind dem echt deutschen Manne, den auch die Not seines geliebten Vaterlandes und das Elend des deutschen Volkes am Lebensabend noch tief niederdrückte, nicht erspart geblieben. Aber mannhaft hat er alles Schwere ertragen, stets auf bessere Zeiten hoffend. Selbstlos strebte er im Interesse der Allgemeinheit die Forstwirtschaft zu fördern und zu verbessern und Bausteine für die Fortbildung der Forstwissenschaft zu liefern. Seinem Lebenswerk werden deshalb alle forstlichen Kreise die Anerkennung nicht versagen, selbst diejenigen nicht, die seinen Bestrebungen nicht zu folgen vermochten, ja seine ganze Richtung ablehnten. Mit seinen Kindern aber, für die er in nimmermüder Fürsorge tätig war, werden seine zahlreichen Freunde, denen er mit seinem echt rheinländischen, frohen und herzgewinnenden Wesen stets ein treuer, hilfsbereiter Freund war, trauern und sein Andenken in Ehren halten. Und ich selbst, der ich dem Verstorbenen sehr viel forstliche Anregung verdanke, ihm leider aber die letzte Ehre nicht erweisen konnte — als er die Augen für immer schloß und zur Ruhe gebettet wurde, weilte ich zur Teilnahme an der Tagung des deutschen Forstvereins in Dessau —, lege ihm in Gedanken einen frischen, grünen Bruch auf das Grab in rheinischer Erde mit dem Gelöbnis, des lieben Kollegen und Freundes allezeit in Treue zu gedenken.

H. Weber-Freiburg i. Br.

## C. Sammlung der „Freiburger Forststudentenhilfe"

Mit herzlichstem Dank quittieren wir über die folgenden weiteren Spenden:

| | | |
|---|---|---|
| | Bisheriges Ergebnis der Sammlung | 732 500 |
| 49. | Verein Waldheil, Neudamm (Vorläufiger Anteil an der deutschen F. St. H.) | 40 000 |
| 50. | Stadt Ueberlingen | 1 500 |
| 51. | Stadt Sulzburg | 2 000 |
| 52. | Stadt Löffingen | 3 000 |
| 53. | Forstmeister Eisenlohr, Lorch | 2 000 |
| 54. | Forstmeister Kaupp, Kirchzarten | 1 000 |
| 55. | Wieland & Weber, Gernsbach | 10 000 |
| 56. | Gemeinde Seckenheim | 1 000 |
| 57. | M. Eisinger, Holzhandlg., Karlsruhe | 5 000 |
| 58. | Gebr. Heinzelmann, Schiltach | 20 000 |
| 59. | Forstmeister Fürstenwerth, Löffingen | 500 |
| 60. | Stadt Heidelberg | 10 000 |
| 61. | Gemeinde Böhrenbach | 5 000 |
| 62. | Oxforder forstl. Studiengesellschaft | 100 000 |
| 63. | Forstmeister Lünzmann, Staufen | 1 000 |
| 64. | S. D. Fürst v. Hohenzollern, Sigmaringen | 20 000 |
| 65. | Bohwinkel A. G., Mainz-Kastel | 5 000 |
| 66. | Forstmeister Hartnagel, Todtnau | 500 |
| 67. | L. Schellburger & Co., Komm.-Ges., Konstanz | 5 000 |
| 68. | Gemeinde Todtnauberg | 5 000 |
| 69. | E. Ortwein, Mannheim | 1 000 |
| 70. | Frhr. v. Holzing-Berstett, Bollschweil (1. Rate) | 40 000 |
| 71. | Frhr. v. Racknitz, Heinsheim | 5 000 |
| 72. | H. Schlerf, Hessische Holzwerke, Unterwaldmichelbach | 10 000 |
| 73. | Gemeinde Kappel, Schwarzwald | 2 000 |
| 74. | Forstmeister Barth, Heidelberg | 1 000 |
| 75. | Krauth & Cie., Höfen | 5 000 |
| 76. | Otto Jahnson & Cie., Mannheim | 5 000 |
| 77. | S. D. Fürst von Leiningen, Amorbach | 10 000 |
| 78. | S. D. Fürst von Leyen zu Hohengeroldseck auf Schloß Waal | 1 000 |
| 79. | Hespeler, Dampfsägewerk, Schorndorf | 3 000 |
| 80. | Hart & Hertel, Schwetzingen | 10 000 |
| 81. | J. Kneußle, Dampfsägewerk, Krumbach | 2 000 |
| 82. | Gemeinde Eßlingen | 200 |
| 83. | Gemeinde Mönchweiler | 700 |
| 84. | Gemeinde Oefingen | 500 |
| 85. | Gemeinde Aftersteg | 500 |
| 86. | Stadt Kandern | 1 000 |
| 87. | Stadt Meßkirch | 5 000 |
| 88. | N. Müller, Kronensäge, Freiburg | 5 000 |
| 89. | Gemeinde Seppenhofen | 200 |
| 90. | Bad. Waldbesitzerverband Villingen | 2 000 |
| 91. | Frhr. Rüdt v. Collenberg, Bödigheim | 10 000 |
| 92. | Gemeinde Mundelfingen | 2 000 |
| 93. | Gemeinde Buggingen | 1 000 |
| 94. | Gemeinde Tannheim | 5 000 |
| 95. | Peter Frhr. v. Menzingen | 1 000 |
| 96. | Stadt Wolfach | 1 000 |
| 97. | Frhr. v. Göler, Mauer | 500 |
| 98. | P. Faller, Sägewerk, Freiburg | 10 000 |
| 99. | Stadt Hüfingen | 2 000 |
| 100. | S. D. Fürst Löwenstein-Wertheim-Freudenberg | 5 000 |
| 101. | Graf Douglas, Schloß Langenstein | 5 000 |
| 102. | R. Bückle, Dampfsägewerk, Pforzheim | 50 000 |
| 103 | Stadt Freiburg | 100 000 |
| | Insgesamt: | 1 272 600 |

Die Schriftleitung
der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung" und das Forstliche Institut der Universität Freiburg i. Br.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13
Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. —
Paul Schettlers Erben, G. m. b. H., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY

# Allgemeine

# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

**1923. März.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen. Derzeitiger Preis **vierteljährlich** Mk. 1000.—; Einzelheft Mk. 400.—. Die Preise sind freibleibend und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per **Semester: Argentinien** Pes. pap. 7.—; **Belgien u. Luxemburg** frcs. 24.—; **Brasilien** Milr. 8.—; **Chile** Pes. 10.—; **Dänemark** Kronen 10.—; **England und Kolonien** sh. 10.—; **Finnland** Mk. 40.—; **Frankreich** frcs. 24.—; **Holland** Gulden 5.50; **Japan** Yen 4.—; **Italien** Lire 30.—; **Jugoslawien** Din. 54.—; **Norwegen** Kronen 10.—; **Schweden** Kronen 8.—; **Schweiz** frcs. 10.—; **Spanien** Pesetas 12.—; **Tschechoslowakei** Kronen 30.—; **Vereinigte Staaten und Mexiko** Dollar 2.—.

Digitized by Google

# Achtung!!

## Betr. Preisberechnung der Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung.

Der Bezugspreis für das II. Quartal der Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung, welcher wegen des Vertriebs durch die Postzeitungsstelle schon Ende Februar festgesetzt werden mußte, mußte infolge der bis dahin fortgesetzten ungeheueren Steigerung der Druckpreise — die Druckpreise wurden in den letzten Monaten erhöht am 21. IX. 22 10. X. 4. XI. 4. XII. 4. I. 23 28. I. 19. II. um 60 50 70 90 50 75 75%

und zwar nicht auf den ursprünglichen, sondern auf den **jeweils vorherigen Preis** — auf Mk. 10000 per Quartal festgesetzt werden.

Denn einerseits mußte noch Ende Februar mit einer im gleichen Maße weiter steigenden Erhöhung der Herstellungskosten gerechnet werden, sodann mußte der Preis für das II. Quartal auch noch das Defizit am I. Quartal decken, da dessen Preis von nur Mk. 1000, der ebenfalls wegen des Postvertriebs **schon Ende November 22** bestimmt werden mußte, längst durch die Ereignisse überholt und viel zu niedrig war.

Als weiterer, die Kosten sehr verteuernder Faktor ist auch noch die für das II. Semester notwendig werdende Papieranschaffung in Rechnung zu stellen, da die Papierpreise seit Ende vorigen Jahres eine ganz enorme Verteuerung erfahren haben.

Wenn auch die Erhöhung des Quartalspreises von Mk. 1000 auf Mk. 10000 auf den ersten Blick eine ganz unverhältnismäßig hohe zu sein scheint, so ist in Betracht zu ziehen, daß, abgesehen davon, daß, wie oben schon gesagt, der Preis des II. Quartals das Defizit des I. Quartals mit zu tragen muß, der Preis insofern durchaus nicht übermäßig hoch ist, als er für das **I. Semester**, also für das I. und II. Quartal zusammen, nur Mk. 11000 beträgt, das ist **nur das 1375 fache des Friedenspreises**, während die Druck- und Papierpreise, wie überhaupt alle sonstigen Preise in **weit höherem Maße** gestiegen sind.

**Nachdem es nun infolge der Bemühungen unserer Regierung, die Löhne und Preise auf gleicher Höhe zu halten, den Anschein hat, daß auch die Druckpreise in der nächsten Zeit nicht mehr im gleichen Maße wie bisher steigen, wird, sofern nicht die Papierpreise noch einmal den Preis ungünstig beeinflussen, voraussichtlich auch der Preis der Allgem. Forst- und Jagdzeitung einen Abbau erfahren können, und wird in diesem Falle der Preis, event. erst für das III. Quartal, entsprechend herabgesetzt werden. Es läßt sich unter den heutigen unsicheren Verhältnissen eben nicht vermeiden, daß die Preise für die verschiedenen Quartale sich ausgleichen müssen. Wir bitten, das bei der Preisbildung berücksichtigen zu wollen.**

Frankfurt a. M., Anfang März 1923.

**J. D. Sauerländers Verlag.**

---


**Waldrotbuchen**
3jähr. Sämlg. 10/30 per 1000 Stck. 8000 Mk., sowie sämtl. Forstpflanzen in guter Ware bietet an
**H. A. Pein,** Forstbaumschulen
**Liebenwerda 12,** Prv. Sa.

**Feldgraue Gläser 0,8**
zu kaufen gesucht. Angebote mit Preis an
**Schult,** Hamburg
Apostelkirche 8.


Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

März 1923

## Über die Mycorhiza der Buche.

Von Dr. T. Aali Bedr Chan.

(Schluß.)

### Zur Physiologie der Buchen-Mycorhiza.

Die physiologische Bedeutung der Mycorhiza läßt sich nicht allgemein deuten. Bei Holosaprophyten z. B. bilden eine Gruppe für sich ohne Unterschied der Verpilzungsart. Sonst muß man aber die Endotrophen von den Ektotrophen trennen. Schon morphologisch sind sie so verschieden, daß man daraus auf die Verschiedenheit ihrer Funktion schließen muß.

Auch die verschiedenen Vertreter dieser zwei Gruppen weisen unter sich große Unterschiede auf. Bei manchen Orchideen beispielsweise ist der Pilz für das Keimen der Samen unerläßlich, bei anderen wieder können die Samen ohne weiteres keimen. Auch bei den Ektotrophen ist die Beziehung vom Pilz zur höheren Pflanze sehr verschieden, und es muß von Fall zu Fall festgestellt werden, welche Bedeutung dem Pilz zukommt, Daß der Pilz auch bei der endotrophen Mycorhiza die Nährsalze der höheren Pflanze vermitteln soll, halte ich im allgemeinen nicht für richtig, denn bei sehr vielen Formen sind die Hyphenverbindungen nach außen sehr spärlich oder fehlen ganz, z. B. bei Podocarpus.

Ganz anders bei der ektotrophen Mycorhiza. Hier ist der größte Teil der aufnahmefähigen Wurzeloberfläche mit Pilzhyphen bedeckt, wenn auch daneben Wurzelhaare vorkommen. v. Tubeuf (19) hat in einer eingehenden Studie auf die Haarbildung bei den Coniferen hingewiesen.

Ob durch die Mycorhiza eine Vergrößerung der aufnahmefähigen Wurzeloberfläche erfolgt, ist schwer zu entscheiden. Bei Mycorhizen mit dornen- oder haarförmigen Auswüchsen, wie sie bei Kiefer, Eiche und Kastanie vorkommen, mag die Wurzeloberfläche eine Vergrößerung erfahren, bei glatten Mycorhizen dagegen, wie unserer Buchen-Mycorhiza, trifft das jedenfalls nicht zu. Die Wurzel verzweigt sich zwar stärker, dem steht aber der Verlust der Wurzelhaare gegenüber, so daß wir die Oberflächengröße für unverändert annehmen können. Die Abgrenzung des Pilzmantels nach außen ist sehr dicht, und wir müssen diese Fläche als ein osmotisch einheitlich wirkendes Gebilde betrachten.

Ich möchte nun die mykotrophen Gewächse folgendermaßen einteilen:

I. Chlorophyllfreie Gewächse:
   Obligatmykotrophe.

II. Chlorophyllführende Gewächse:
   A. Obligatmykotrophe
      a) Endotrophe,
      b) Ektotrophe;
   B. Fakultativmykotrophe
      a) Endotrophe,
      b) Ektotrophe.

Unter obligatmykotrophen Gewächsen verstehe ich mit Stahl (6) alle diejenigen Pflanzen, „welche auf ihren natürlichen Standorten stets verpilzte Wurzeln haben“ (S. 556).

Weyland (8) will dagegen nur solche Gewächse zu den obligaten Mykotrophen rechnen, die „in Kultur im Garten nicht zu halten sind und nach ein-, oder wenn es hochkommt, zweijährigem kümmerlichen Wachstum zu Grunde gehen“ (S. 24).

Das Gedeihen in der Kultur ist aber kein geeignetes Kriterium für die Einteilung der Mykotrophen, denn diese Betrachtung legt den Gedanken nahe, die Mycorhiza aller derjenigen Gewächse, die nach dieser Definition nicht obligatmykotroph sind, als gleichgültig für die höhere Pflanze zu betrachten. Das muß nicht so sein, es gibt auch andere Einrichtungen, die man unter gewissen Bedingungen beseitigen und überflüssig für den Organismus machen kann. Diese Tatsache besagt aber für den Wert dieser Einrichtung nichts, sie kann unter den natürlichen Existenzbedingungen trotzdem von größtem Wert sein.

Von den oben chronologisch angeführten Autoren möchte ich erst die Ansichten von Fuchs und Weyland würdigen, welche die ektotrophe Mycorhiza für einen Parasitismus des Pilzes halten.

Die Versuche von Fuchs (7) besagen eigentlich über die Mycorhiza überhaupt nichts. Der einzig logische Schluß seiner Untersuchungen wäre der, daß die von ihm rein gezüchteten Pilze mit den Abietineen unter jenen Versuchsbedingungen keine Mycorhiza bilden.

Daß diese Untersuchungsmethode, richtig angewendet, zu überraschendem Erfolg führen kann, hat Melin (20) gezeigt. Melin züchtete Boletus luteus L. und B. elegans (Schumann) in Reinkultur. Der erste Pilz bildet mit der Kiefer, der zweite mit der Lärche ektotrophe Mycorhiza.

Melin (21) gibt in einer späteren Arbeit ausführlichen Bericht über die Methodik der Synthese. Nach Melin soll Boletus elegans ein spezifischer Lärchenpilz sein, der mit anderen Nadelhölzern keine Mycorhiza bildet und nur in Verbindung mit der Lärchenwurzel Fruchtkörper erzeugt.

Weyland (8) untersuchte verschiedene auto- und mykotrophe Gewächse auf das Vorkommen von Harnstoff. Er gibt die Schwierigkeit der



Digitized by Google

Deutung des Harnstoffvorkommens selbst zu. Trotzdem baut er seine Hypothese, daß die ektotrophe Mycorhiza einen Parasitismus des Pilzes darstellt, auch auf diesen Befund auf.

Nach Weewers (22) haben viele Ektotrophen auch keine Ammonsalze. Neuerdings bestätigt Ziegenspeck (36) auch das Fehlen der Nitrate bei den Mykotrophen. Ihre Stickstoffernährung muß ganz anders verlaufen. Wie widerspruchsvoll diesbezügliche Befunde sind, zeigt uns folgendes Beispiel. Nach Weewers hat Monotropa weder Ammonsalze noch Harnstoff, Neottia beides.

Das zweite Argument, worauf sich Weyland stützt, ist das Vorkommen von Kalium und Phosphor in der Wurzel. Er konnte keine Lokalisation dieser Stoffe in der Wurzel der Ektotrophen feststellen. Eine Nachuntersuchung durch Rexhausen (9) ergab, daß Kalium und Phosphor in der Mycorhiza von Fichte, Eiche und Monotropa gespeichert wird. Für Kiefer und Eiche, wo er neben den verpilzten auch unverpilzte Wurzeln zu untersuchen Gelegenheit hatte, konnte er stets eine stärkere Reaktion auf Kalium und Phosphor bei den verpilzten Wurzeln finden.

Ich habe verpilzte und unverpilzte Wurzeln der Buche mikrochemisch nach Kalium und Eiweiß untersucht. Die verpilzten Wurzeln stammen vom Kapuzinerwald gegenüber dem Botanischen Institut München, die unverpilzten Wurzeln entnahm ich einer Wasserkultur in Knoppscher Nährlösung mit 2 Teilen Wasser verdünnt.

Das Kalium wurde nach der Natrium-Kobalt-Nitrit-Methode nachgewiesen. Molisch (23) S. 61.

Diese Methode liefert vorzügliche Resultate und wurde auch von Weyland und Rexhausen für den Kaliumnachweis verwendet. In der unverpilzten Wurzel ist Kalium an allen Zellen mehr oder weniger vorhanden. Im Zentralcylinder aber war die Reaktion am stärksten.

Die Mycorhiza zeigte im Ganzen eine stärkere Speicherung des Kaliums, besonders die Grenze zwischen Pilzmantel und Wurzelrinde und die Hyphen des Hartigschen Geflechtes.

Zum Nachweis des Eiweißes wurde die Xanthoproteinsäurereaktion (Molisch S. 311) und die Färbung mit Berliner Blau verwendet. Beide Reaktionen ergaben übereinstimmende Resultate; an der unverpilzten Wurzel ist die stärkste Reaktion um dem Zentralzylinder. Die Mycorhiza zeigt eine stärkere Speicherung des Eiweißes, besonders an der Grenze zwischen Pilzmantel und Wurzel und in den Hyphen des Hartig'schen Geflechtes.

Franks ursprüngliche Annahme, daß der Pilz die Nährsalze der höheren Pflanze vermitteln soll, hat später durch Stahl eine ökologische Begründung erhalten.

Welche Vorteile bietet nun die Wurzelverpilzung der höheren Pflanze?

Eine Vergrößerung der aufnahmefähigen Wurzeloberfläche findet bei der von mir untersuchten Form, wie oben bereits ausgeführt wurde, nicht statt. Die Möglichkeit, daß der Pilz die Nährsalze leichter als die Wurzel aufnehmen kann, besteht wohl. Bewiesen ist diese Annahme indeß noch nicht. Stahl erblickte in der Wurzelverpilzung auch insofern einen Vorteil für die Nährsalzaufnahme der höheren Pflanze, als der Pilz dank seinem Chemotropismus besser imstande sein soll, selbst die minimalen Nährsalzmengen im Boden aufzusuchen. Stahl bezieht sich auf die bekannten Versuche Miyoshis (25), welche den positiven und negativen Chemotropismus einiger Pilze bezw. ihrer Keimhyphen nachweisen.

K. O. Müller (24) fand zwar die Keimhyphen der Pilze chemotropisch reagierend, nicht aber die ausgewachsenen Hyphen.

Ich prüfte M. r. Fagi A nach seinem Chemotropismus auf gleiche Art wie Miyoshi.

1. Den Pilz impfte ich auf eine Agarplatte ohne Nährsalze nur mit 1 Prozent Saccharose als Kohlenstoffquelle. Nach einigen Tagen steckte ich Kapillaren mit den verschiedenen Nährsalzen schräg in die Agarschicht ein. Der Pilz wuchs weiter ohne irgendeine Reaktion zu zeigen.

2. Auf Fleisch- und Pflaumenagar legte ich eine feindurchlöcherte Glimmerplatte, bedeckte dieselbe mit einer Agarschicht und impfte den Pilz darauf. Der Pilz wuchs auf der oberen Agarschicht und nur wenn er zufällig den Fleisch- oder Pflaumenagar erreichte, bildete er auch dort ein kreisförmiges Mycel.

Nach diesen Befunden möchte man M. r. Fagi A den Chemotropismus absprechen. Die angewandte Methode ist aber nicht einwandfrei. Das Konzentrationsgefälle müßte mehrere Tage hindurch erhalten bleiben, um dem langsam wachsenden Pilz die Reaktion zu ermöglichen. In Anbetracht der glatten Oberfläche der von mir untersuchten Mycorhizaform wäre ja auch ein positiver Chemotropismus des Pilzes für die Aufnahme der Nährsalze nicht von Belang.

Auf spezifische Stoffe jedoch reagieren manche Orchideenpilze positiv chemotropisch. So konnte Burgeff (18 S. 166) einen positiven Chemotropismus mancher Orchideenpilze auf Orchideensamen nachweisen. Es ist wahrscheinlich, daß die im Boden wachsenden Mycorhizapilze durch Wurzelausscheidungen angelockt werden.

Ich schließe mich der Frank-Stahlschen Nährsalztheorie bezüglich der ektotrophen Mycorhiza an. Die Funktion der Mycorhiza besteht aber nicht in der Übermittlung der Nährsalze allein.

Betrachten wir jetzt den Stoffwechsel unseres Pilzes, so sind es zwei Eigentümlichkeiten, die unsere Aufmerksamkeit ganz besonders beanspruchen, die stark fördernde Wirkung der Nucleinsäure, die Verwertbarkeit der Humussäure als Stickstoffquelle. Die Verwertung der Nuclein- und Humussäure durch Pilze ist bereits früher untersucht. Iwanoff (26) unter-

Digitized by Google

suchte die fermentative Zersetzung der Thymo-Nucleinsäure durch Pilze.

Für Aspergillus niger und Pennicillium glaucum konnte er die Brauchbarkeit der Nucleinsäure als Stickstoffquelle nachweisen.

Nicht Trypsin oder andere proteolitische Enzyme, sondern ein spezifisches Enzym Nucleose soll die Spaltung der Nucleinsäure bewirken.

Die Verwertung der Humussäure hat zuletzt Nikitinsky (27) untersucht. Er konnte sie bei Penniculium als Stickstoffquellen verwenden.

Ich habe sechs verschiedene Pilze auf Nährböden mit Hefe-Nucleinsäure und Humussäure als Stickstoffquelle auf Böden mit der normalen Zusammensetzung geimpft, und zwar mit folgendem Erfolg: Aspergillus niger wuchs auf dem Nährboden mit Nucleinsäure besser als auf dem normalen Boden.

Mortierella spec., Mucor hiemalis, Absidia glauca, Sporodinia grandis, Zygorhynchus spec. bleiben auf dem gleichen Boden im Wachstum zurück. Auf dem Boden mit Humussäure entwickelten sich alle sechs Pilze sehr kümmerlich. Nur der Buchenpilz konnte auch auf diesem Boden wachsen.

Aminosäuren und Säureamide haben keine fördernde Wirkung.

Pepton und Fleischextrakt dagegen bilden mit die besten Stickstoffquellen.

M. r. Fagi a braucht also hochmolekulare Stickstoffverbindungen als Stickstoffquelle.

M. r. Fagi a kann den atmosphärischen Stickstoff in Reinkultur nicht binden. Ob das in Gemeinschaft mit der Buche der Fall ist, muß ich dahingestellt sein lassen.

Hier anknüpfend wollen wir jetzt die Entstehung und Zusammensetzung der Erdschicht — soweit das heute überhaupt möglich ist — kennen lernen, in der die Mycorhiza vornehmlich lebt. Es ist die oberste Schicht, die im Buchenwald mit guter Bodenverfassung sich durch den Reichtum an organischen Abfällen auszeichnet.

Im Herbst nach dem Laubfall wuchern tausende von Faden- und Spaltpilzen im abgefallenen Laub und so beginnt die Verwesung. Die mineralischen Stoffe des Laubes entgehen aber größtenteils diesen Mikroorganismen, denn sie werden sehr rasch ausgewaschen und in die tieferen Schichten geführt.

Nach Ramann (28, S. 149) wurde vom Buchenlaub durch Einwirkung von Wasser in 24 Stunden 49,5 Proz. des Kaliums, nach weiteren zwei Tagen noch 22,1 Proz., im ganzen 71,6 Proz. ausgezogen. Es gehen gleichzeitig auch andere Mineralstoffe, darunter auch große Mengen von Phosphorsäure in Lösung. Die Zahl der im Boden lebenden Faden- und Spaltpilze ist sehr groß. Die äußeren Faktoren wirken auf die Spalt- und Fadenpilze verschieden. Eine kurze Trockenheit scheint wenigstens ein Teil der Fadenpilze besser auszuhalten. In trockenen Rohhumusschichten herrschen sie weitaus vor und fördern deren Bildung. Ob die im milden und sauren Humus wachsenden Pilze die gleichen sind, ist nicht genau untersucht. Man muß aber mit der Möglichkeit rechnen, daß ganz verschiedene Arten die ökologisch so verschiedenen Standorte bewohnen. Mit der Auswaschung und Umsetzung durch die Mikroflora schließt die erste Etappe der Humusbildung. Nachher sind hauptsächlich die Bodentiere an der Arbeit, sie zerkleinern die Reste und mischen sie mit der Mineralerde. Auch chemische Umsetzung wird durch sie bedingt.

Die chemische Zusammensetzung der organischen Abfälle ist sehr mannigfaltig und einem ständigen Wechsel unterworfen, es kommen zum Beispiel eine Reihe von organischen Stickstoffverbindungen vor, welche sehr widerstandsfähig sind und sehr langsam abgebaut werden. Bei der Verwesung der organischen Abfälle erfolgt sogar eine Anreicherung derselben an Stickstoff.

Nach Ramann kann diese Anreicherung an Stickstoff auf drei Ursachen beruhen:

Erstens: Die stickstofffreien, leicht zersetzbaren Bestandteile der Abfälle verwesen schneller.

Zweitens: Die Stickstoffverbindungen werden in schwerangreifbare Formen übergeführt, wie etwa bei der Bildung von Chitin durch Pilze.

Drittens: Der atmosphärische Stickstoff wird gebunden oder Ammoniak absorbiert.

Über den tatsächlichen Verlauf dieser Prozesse liegen noch keine Untersuchungen vor, „wahrscheinlich treten alle nebeneinander in Wirksamkeit." (Ramann, S. 151.)

Die Bindung des atmosphärischen Stickstoffes im Waldboden scheint anders zu verlaufen wie im Ackerboden. Zwar kommen Nitrit- und Nitratbakterien (Migula 29) im Waldboden vor, ihre Lebensbedingungen sind aber hier verhältnismäßig schlecht. Am besten gedeihen sie in der Tiefe zwischen 10 und 20 Zentimeter; von hier nach oben und unten nehmen sie der Zahl nach ab.

Weis (30) konnte im Gegensatz zu älteren Angaben im Waldboden Nitrate nachweisen, ihre Menge variiert allerdings stark.

Fröhlich (31), Ternetz (32) und Stahel (33) haben für verschiedene auf organischen Abfällen wachsende Pilze die Assimilation des atmosphärischen Stickstoffs wahrscheinlich gemacht.

Auch der Humus selbst enthält Stickstoff, für humide Gebiete wird der Stickstoffgehalt des Humus auf 2 bis 5 Prozent geschätzt. Der Abbau der organischen Stickstoffverbindungen im Boden ist nicht genau untersucht. Trotz der nicht allzu großen Menge ist die Bedeutung der organischen Stickstoffverbindungen in bezug auf das Pflanzenleben sehr groß. Ramann (28) äußert sich darüber folgendermaßen: „Der Stickstoffgehalt des Humus hat große praktische Bedeutung, da im Boden der Stickstoff nur in organischer Form lange Zeit festgelegt werden kann. Die Zersetzung der organischen Stoffe durch Verwesung ist eine



Digitized by Google

zwar langsam fließende aber dauernde Quelle für die Ernährung der Pflanzen mit Stickstoff." (S. 164.)

Die Kohlenstoffverbindungen des Bodens sind für die starkassimilierende Buche nicht von Bedeutung. Klebs (34) wies nach, daß in den Blättern der Buche eine große Menge von Kohlehydraten gebildet werden, und daß der dadurch entstehende Nährsalzmangel das weitere Wachstum sistiert.

Wir haben noch die Frage zu erwähnen, welche Stoffe der Pilz von der Pflanze erhält. Es wurde zwar an der Mycorhiza eine Speicherung von Kalium und Eiweiß festgestellt, ich glaube aber, daß diese Stoffe der grünen Pflanze vom Pilz zugeführt werden und nicht umgekehrt.

Wäre die Speicherung von Kalium und Eiweiß durch den Parasitismus des Pilzes bedingt, so mußte es bei der ungeheuren Verbreitung der Mycorhiza zu einer Schädigung der höheren Pflanze kommen.

Der Pilz erhält wahrscheinlich Kohlehydrate von der grünen Pflanze. Peklo (13) wies auf die Speicherung des Gerbstoffes in den Rindenparanchymzellen hin und vermutete, daß der Pilz mit Gerbstoff von der grünen Pflanze ernährt wird. Für die von M. r. Fagi a gebildete Mycorhiza scheint das auch insofern unmöglich zu sein, als der Pilz selbst durch die kleinsten Mengen Gerbstoff sehr stark im Wachstum gehemmt wird. Der Gerbstoff schützt anscheinend die Zellen vor dem Eindringen des Pilzes.

Rexhausen hat das Vorkommen glykosidisch gebundenen Zuckers in diesen Gerbstoffzellen wahrscheinlich gemacht und glaubt, daß der Pilz Zucker von den Wurzeln erhält.

Ich habe bei der Buchenwurzel eine ähnliche Verteilung von Gerbstoff und Zucker festgestellt, so daß ich mich der Auffassung Rexhausens anschließe und annehme, daß der Pilz Zucker von der Wurzel für seine Kohlenstoffernährung bezieht.

### Zusammenfassung.

Meine Untersuchungen haben drei Tatsachen ergeben, welche für die Physiologie der Buchen-Mycorhiza von Bedeutung sind:

1. M. r. Fagi a ist ein Eiweißorganismus und kann nur auf Nährböden mit hochmolekularen Stickstoffverbindungen gut gedeihen.

2. Die mikrochemische Untersuchung zeigt, daß die Mycorhiza einen größeren Gehalt an Eiweiß als die nicht verpilzte Wurzel aufweist.

3. Die Buchen-Mycorhiza lebt hauptsächlich in der Bodenschicht, die sich durch den Reichtum an organischen Abfällen auszeichnet. Der wichtigste Bestandteil dieser Abfälle für die Ernährung der höheren Pflanze sind die organischen Stickstoffverbindungen.

Auf Grund dieser Tatsache komme ich zu dem Ergebnis, daß M. r. Fagi a in mutualistischer Symbiose mit der Buche lebt, sie mit den Nährsalzen versorgt und die organischen Stickstoffverbindungen des Bodens ihr übermittelt.

Der Pilz wird von der Wurzel mit Kohlehydraten, wahrscheinlich Zucker, ernährt.

---

Die vorliegende Arbeit wurde auf Anregung meines hochverehrten Lehrers, Herrn Prof. Burgeff, im Botanischen Institut der Universität München ausgeführt. Für seine liebenswürdige Unterstützung erlaube ich mir ihm auch an dieser Stelle bestens zu danken. Auch Herrn Geheimrat v. Göbel bin ich für die Überlassung eines Arbeitsplatzes in seinem Institut zu Dank verpflichtet.

### Literaturverzeichnis.

Burgeff, H., (10) Handwb. d. Nat.-Wiss., S. 241.
Burgeff, H., (17) Anzucht tropischer Orchideen aus Samen. Jena 1911.
Burgeff, H., (18) Die Wurzelpilze der Orchideen. Jena 1909.
Frank, (1) B. D. B. G. 1885, S. 128.
Frank, (5) B. D. B. G. 1888, S. 248.
Fröhlich, (31) Jahrb. f. w. Bot. 1908, S. 256.
Fuchs, (7) Bibliotheca Botanica 1911.
Hartig, R., (4) Bot. Ztlbl. 1886, S. 350.
Iwanoff, (26) Zeitschr. f. phys. Chemie 1903, S. 31.
Klebs, (34) Über das Treiben der einheim. Bäume, spez. der Buche. Heidelberg 1914.
Mangin, (3) Nouve Arch. du Museum d'Hist. nat. Paris 1910. S. 245.
Melin, E., (11) Svensk Botan. Tidskrift 1921, S. 192.
Melin, E., (16) Svensk Botan. Tidskrift 1922, S. 281.
Melin, E., (20) B. D. B. G. 1922.
Melin, E., (21) Svensk Botan. Tidskrift 1922, S. 161.
Migula, (29) Zlbl. f. Bakt. 2. Abt. 1910.
Möller, A., (12) Ztf. f. Forst u. Jagdw. 1903.
Molisch (23) Mikro. d. Pflanze. Jena 1921.
Müller, K. O., (24) Haberlands Beitr. z. allg. Botan. 1922.
Miyoshi, (25) Botan. Ztg. 1894.
Nikitinsky, (27) Jahrb. f. w. Botan. 1902, S. 356.
Peklo, J., (13) B. D. B. G. 1909, S. 239.
Peklo, J., (14) Ztschr. f. Gährungsphysiologie 1913.
Peklo, J., (15) Svensk Botan. Tidskrift 1922, S. 275.
Ramann, (28) Die Bodenkunde. Berlin 1911.
Rexhausen, (9) Cohn, Beitr. zur Biologie der Pflanze. 1920.
Sarauw, (2) Revue mycol. d. F. 1903.
Stahel, (33) Jahrb. f. w. Botan. 1911, S. 529.
Stahl, (6) Jahrb. f. w. Botan. 1900.
Ternetz, (32) B. D. B. G. 1904.
v. Tubeuf, (19) Forstlich naturwiss. Ztschr. 1896.
Weewers, (22) Receuil des Teravaux botaniques Nerlandais 1910.
Weis, (30) Zentralbl. f. f. Bakt. 2. Abtl. Band 28.
Weyland (8) Jahrb. f. w. Botan. 1912.
Ziegenspeck (35) Berichte D. B. G. 1922.

---

## Die Steigerung des laufenden Zuwachses als erste Aufgabe des Tages.

Von C. Wagner.

Jeder Forstmann, der den Zeitverhältnissen Rechnung tragen will, muß heute seinen Wald unermüdlich bis zur letzten Stelle durchsuchen, um festzustellen, wo noch irgend eine Möglichkeit gegeben ist, den laufenden Zuwachs zu steigern. Ja noch mehr! Seinen ganzen Betrieb mit allen Plänen und Maß-

Digitized by Google

nahmen sollte er heute vor allem auf Zuwachssteigerung einstellen!

Ich weiß zwar nicht, ob das nicht schon überall geschieht — von einzelnen Betrieben ist es schon bekannt —, denn zum Greifen nahe liegen ja wohl die nachfolgenden Gedanken. Doch will ich diesfalls mit diesen Zeilen gerne offene Türen eingestoßen haben, die Sache scheint mir dazu wichtig genug, nimmt ja doch der Holzbedarf, ja die Holznot immer bedenklichere Formen an; sie klopft begehrlich an die Pforte des Waldes, da der Laie nicht versteht, daß der Holzvorrat im Walde das Produktionskapital der Wirtschaft ist und unangetastet bleiben muß, soll es nicht auch auf diesem Gebiete rasch mit uns abwärts gehen. Nur erhöhter Zuwachs kann erhöhte Nutzungen rechtfertigen, und dieser Zuwachs muß sofort greifbar sein. Gerade der Umstand, daß das Produktionskapital der Forstwirtschaft aus Holz besteht, bewirkt aber auch, daß beim Nachhaltbetrieb wenn es gelingt, mehr Holz jährlich zu erzeugen, dieser Mehrzuwachs auch sofort vom ersten Jahr ab in erhöhter Jahresnutzung erhoben werden kann, ohne daß sich das Produktionskapital mindert, also die Nachhaltigkeit gefährdet wird, besonders wenn diese Entnahme in zweckmäßiger Form erfolgt.

Wen die Kosten der zuwachssteigernden Maßnahmen schrecken sollten, der sei daran erinnert, daß der Festmeter heute am Markt Hunderttausende von Mark kostet, ein Umstand, der gewiß gesteigerten Arbeitsaufwand rechtfertigt, wenn dieser zu gesteigerter Holzerzeugung führt, und der auch auf den Waldbesitzer rein privatwirtschaftlich anfeuernd wirken dürfte.

Solcher Möglichkeiten aber, den laufenden Zuwachs höher zu treiben, und Orte im Wald, wo die entsprechenden Bedingungen vorliegen, gibt es in der Tat nicht wenige, sind sie doch in der Vergangenheit keineswegs ausgeschöpft worden, denn damals war das Holz noch nicht der auf dem Markt hochgeschätzte und teuer bezahlte Gegenstand, der es heute ist, auch herrschte in der großen Praxis ein Glaube, den Eberbach treffend in die Worte faßt: „Im Anfang aber war die Ertragstafel!“ Man glaubte nicht daran, daß erhebliche Zuwachssteigerung möglich sei.

Es ist nur notwendig, jene Möglichkeiten scharf ins Auge zu fassen, die Örtlichkeiten im Walde festzustellen, die Arbeit an ihnen planmäßig zu organisieren und sofort in Angriff zu nehmen. Denn Eile tut not! Wir haben keine Zeit zu verlieren.

Aus jenen Möglichkeiten möchte ich heute nur diejenigen herausgreifen, die am unmittelbarsten und raschesten wirken, und auf sie eindringlich hinweisen, weil an sie, so nahe sie liegen, doch fast niemand denkt. Vielleicht veranlaßt dieser Hinweis den einen oder anderen Forstmann oder Waldbesitzer zum Nachdenken und Handeln!

### 1. Bestände mit verwildertem Boden ohne Trockentorf.

Es gibt so viele ältere und auch mittelalte Bestände und Teile von solchen — teilweise sind es gerade besonders gute, namentlich frische Standorte —, deren Boden infolge gelockerten Kronendachs von Unkraut dicht überwuchert, von dessen Wurzeln verfilzt ist, so daß dem Bestand zum lebhaftesten Wachstum entsprechende Bodendurchlüftung fehlt. Der Unkrautwuchs selbst aber bildet den besten Maßstab für den Zuwachsverlust an Holz! Das sind Böden, über die, wenn wir uns mit ihnen anläßlich der Verjüngung erstmals ernstlich beschäftigen — vorher tun wir es ja bekanntlich nicht! —, unser Handwerksgebrauch sagt: „Hier muß kahlgehauen werden, hier ist Naturverjüngung ausgeschlossen!“ Diese Anschauung herrscht allgemein — erst im verflossenen Herbst hat sie wieder Forstrat Dr. Bertog für den nordbeutschen Kiefernwald vor der Dessauer Forstversammlung zum Ausdruck gebracht, ohne Widerspruch zu finden —; mir will sie recht unüberlegt erscheinen. Dabei sehe ich hier ganz davon ab, wie sehr nach dem Kahlschlag die Wiederkultur und die Kulturpflege durch den verwurzelten Boden und den noch wilder sich gebärdenden Unkrautwuchs erschwert und verteuert werden, denn ich will ja nicht von Verjüngung, sondern von Zuwachssteigerung sprechen.

Vom Standpunkt voller Ausnützung aller Zuwachsmöglichkeiten aus möchte ich aber — neben anderen Gründen — im Gegenteil sagen: „Hier darf nicht kahlgehauen werden!“, denn hier ist offenbar vorher noch viel wertvoller Holzzuwachs zu gewinnen, der durch Kahlhieb unwiederbringlich verloren ginge. Ich möchte daher, im Gegensatz zur üblichen, folgende Behandlung empfehlen:

Der Bestand befindet sich, darauf weist ja das Unkraut hin, bereits in gelockertem Schluß, ihm fehlt zu normalem Wachstum nur noch volle Durchlüftung des Bodens; man ziehe deshalb den Unkrautfilz samt den Wurzeln ab bezw. haue ihn heraus, bringe ihn auf Haufen oder Mahden und gebe ihn womöglich als Streu an die Landwirtschaft ab, deren schädliche Streuansprüche an den Wald dadurch zurückgehalten werden können. Man läßt das im Sommer oder Herbst herausgehauene Material zunächst am besten über Winter auf der Fläche ausgebreitet liegen, damit der mitausgehackte Humus abfällt und recht es im Frühjahr auf Haufen zusammen. Aus dem Erlös lassen sich vielfach die Kosten ganz oder teilweise decken. Auch die Abgabe der lebenden Decke an die Landwirte zur Selbstgewinnung womöglich mit der Verpflichtung zum nachfolgenden Behacken der Fläche durch den Käufer ist zu empfehlen, und wird schon heute da und dort mit Vorteil geübt. Daß in beiden Fällen jeglicher etwa vorhandener Unterstand von Holzpflanzen

Digitized by Google

aufs sorgfältigste geschont und erhalten wird, ist selbstverständlich und muß den Arbeitern bezw. Selbstgewinnenden aufs eindringlichste zur Pflicht gemacht werden.

Bleibt der Anfall von Streu unverkäuflich, so lassen wir ihn später, wenn er auf Haufen verrottet, wieder als Dünger und tote Decke über die Fläche ausbreiten oder wir verarbeiten ihn zu Kompost für unsere Pflanzgärten. Auch eine Kalkdüngung im Sinne von Lang (Allg. F. u. J.-Ztg 1920, S. 186—188) kann auf kalkarmem Boden hinzutreten, wo sie sich mit geringem Aufwand durchführen läßt.

Eines Versuches wäre auch wert, die lebende Decke, nachdem sie durch Aushauen und vielleicht wiederholtes Durchhacken in eine tote Decke verwandelt ist, als solche auf der Fläche zu belassen, damit sie eine rasche Wiederbegrünung derselben verhindert.

Die starke Wirkung solcher Bodendurchlüftung auf den laufenden Zuwachs der Fläche wird nicht ausbleiben und wird, da es wertvoller, weil an starkem Holz erfolgender Mehrzuwachs ist, selbst höchste Arbeitslöhne leicht decken. Den in die Augen fallenden Erfolg einer Steigerung der Bodendurchlüftung als solcher allein schon, die einer kräftigen Bodendüngung gleichkommt, kann man z. B. leicht an Obstbäumen beobachten, die auf einer Rasenfläche stehen. Hackt man den Rasen auf und gibt man den Bäumen eine Baumscheibe, so bedarf es gar keiner weiteren Düngung, um zu erreichen, daß sich gleich im folgenden Jahre größere Blätter und lange Jahrestriebe einstellen und die Früchte größer und saftiger werden. Mehrmaliges Behacken im Sommer ersetzt jede Düngung. Man braucht deshalb das Ergebnis etwaiger Bodenlockerungsversuche bezüglich ihrer Zuwachsmehrung gar nicht erst abzuwarten, spätere Zuwachsmessungen werden aber die Zuwachssteigerung sicher bestätigen und ihr Maß in Festmetern nachweisen.

Ein wiederholtes Behacken der Flächen in den nächsten Jahren kann die Wirkung nur verstärken und läßt sich mit wesentlich geringerem Kostenaufwand durchführen.

Ist eine Verjüngung der Flächen noch nicht erwünscht, und stellt sich keine natürliche Bedeckung des Bodens durch Holzpflanzen ein, die diesen weiterhin schützt, so wird dauernde Bodenpflege und Erhaltung des höheren Zuwachses am besten durch Buchenunterbau gesichert, der durch die Maßregel ebenfalls verbilligt und erleichert wird.

Soll aber die Fläche verjüngt werden, so bildet der Abzug der Bodendecke gleichzeitig die erste Vorbereitung zur Naturverjüngung und erleichtert ebenso den künstlichen Anbau.

Ich möchte mich hier ganz allgemein und entschieden gegen die herrschende Ansicht wenden, Althölzer mit verwildertem Boden müßten kahlgehauen und durch Pflanzung verjüngt werden, denn dieses Verfahren zeigt, richtig betrachtet, nur Nachteile und widerspricht insbesondere den Grundsätzen einer richtig verstandenen Bodenreinertragswirtschaft in jeder Hinsicht. Solche Bestände bedürfen vielmehr vor allem wirksamer Bodenpflege, welche den Zuwachs steigert und für Naturbesamung reinen Boden schafft. Wenn wir diese alsdann von der Seite her — durch Randverjüngung — erzeugen, so kann das Altholz über der Fläche teilweise noch bis zu 10 Jahren Zuwachs leisten, während der Jungwuchs unter ihm Fuß faßt, die Stämme werden ja später nach der anderen Seite hin allmählich weggeschafft. Der Jungwuchs schließt sich währenddessen ohne Unkrautbedrängnis über der Fläche zusammen, und wir ersparen uns mit dieser Art von vorausgehender Unkrautbekämpfung nicht allein die künstliche Kultur mit ebenfalls jahrelang nachfolgender Unkrautbekämpfung, sondern gewinnen auch im Vergleich zur Kahllegung den Zuwachs einer ganzen Altersstufe.

### 2. Flächen mit unverbrauchtem Dünger überlagert.

Hier liegen die Verhältnisse noch viel günstiger für Zuwachsgewinn! Solche mit mehr oder weniger starker, halbzersetzter Schicht (Trockentorf) überlagerte Flächen sind häufig, bilden bei manchen Bodenarten heute fast die Regel, sei es, daß sie ihre Entstehung einer langjährigen, zu dichten Überschirmung verdanken, die zu wenig Wasser zum Boden gelangen ließ, oder aber der Anwesenheit von Moosen, Beerkraut, Heide usw., also einer lebenden Decke. Ich rechne hierher auch Flächen mit nur schwacher Überlagerung.

Hier handelt es sich darum, eine wertvolle wirtschaftliche Möglichkeit auszunützen: stark mit Dünger überlagerter Boden, darüber ein Bestand, der den ganzen Boden durchwurzelt und daher sofort in der Lage ist, den Dünger auszunützen; dieser braucht nur durch entsprechende Maßnahmen in wirksame Form gebracht zu werden.

Statt dessen geschah hier vielfach zunächst nichts und galt dann nach Eintritt in die I. Periode, weil Naturbesamung zu lange auf sich warten ließ, die Generalregel: Kahlhauen und pflanzen! Unbegreiflich! Denn durch den Kahlhieb vergeuden wir ein wertvolles Düngergut des Waldes, indem wir es in Unkraut und höchstens Reisholz umwandeln, in dessen Verzehr auf der Kahlfläche die Schlagunkräuter Orgien feiern und Kultur wie Schlagpflege verteuern. Das einzige Mittel, diesen wertvollen Dünger in Holzzuwachs umzusetzen, haben wir ja in unserem Unverstand weggehauen! Wo der Boden älterer Bestände mit Trockentorf, wenn auch nur ganz leicht überlagert ist, muß offenbar, ehe an eine Verjüngung gedacht werden darf, erst etwas nachgeholt werden, was bisher versäumt wurde, nämlich die Voll-

Digitized by Google

ausnützung des auf dem Boden mehr oder weniger untätig lagernden und luftabschließenden Düngervorrats.

Also auch hier werden wir zunächst wie unter 1. geschildert, eine etwa vorhandene lebende Bodendecke — auch Moos — abziehen. Dann folgt unter gleichzeitiger Lockerung des Kronendachs im Weg der Hochdurchforstung, welche Niederschlag und Wärme zum Boden bringt, leichte Bearbeitung des letzteren — Mischung des Trockentorfs mit dem mineralischen Boden, wie es ja neuerdings überall gelehrt, aber leider noch nicht überall gemacht wird. Selbst bei ganz schwacher Decke lohnt sich die Maßregel, denn hier wirken Durchlüftung und Düngung zusammen.

Wer das beim Hieb anfallende Reisig der Fläche erhalten kann, wird auch dieses Mittel beiziehen.

Wir werden im Sinne der Zuwachspflege am Bestand in dieser Weise solange weiterarbeiten, bis der Trockentorf in Zuwachs umgesetzt und der Boden in normaler Verfassung ist. Jede neue Arbeit am Boden wird sich durch neuen Mehrzuwachs bezahlt machen.

Erst wenn der Dünger aufgebraucht, ist es Zeit, an die Verjüngung zu denken, für die wir gleichzeitig nach verschiedener Richtung hin nützlich vorgearbeitet haben, denn ein so behandelter Bestand trägt reichlich Samen für Naturverjüngung, auch ist der Boden für jede Art von Verjüngung vorteilhaft vorbereitet.

Bei noch nicht hiebsreifen Beständen wird, sofern sich nicht von selbst Bedeckung des Bodens durch Ansamung einstellt, auch hier Buchenunterbau nützlich sein.

Aber ich muß noch einen Schritt weitergehen! Nicht auf die alten, verwilderten und vertorften Bestände darf sich unsere Zuwachsfürsorge beschränken, wenn auch hier vor allem und zuerst einzugreifen ist. Diese würde reichlich zu spät kommen.

Haben wir erst die besprochenen dringendsten Aufgaben bewältigt, dann gilt es einzugreifen, wo immer im Wald der Boden Zeichen beginnender Untätigkeit erkennen läßt. Überall hier muß gearbeitet werden, soweit die verfügbaren Arbeitskräfte dies irgend zulassen, um den Zuwachs auf höchsten Stand zu bringen und dort zu erhalten. Dieser Gedanke muß heute mehr als je der Mittelpunkt unserer gesamten wirtschaftlichen Tätigkeit werden und die Organisation des ganzen Wirtschaftsganges bestimmen, erst dann sind wir den Bedürfnissen des Tages gerecht geworden. Für solches Vorgehen werden uns Waldbesitzer und Allgemeinheit gleich dankbar sein müssen, denn wir erhöhen dadurch gleichzeitig die Rente der Wirtschaft und liefern der Allgemeinheit mehr Holz.

Sollen derartige Gedanken und neue Aufgaben der Wirtschaft zur Tat werden, das heißt im praktischen Betrieb mit vollem Erfolg ihre Verwirklichung finden, so bedarf es vor allem entsprechender Organisation. Ohne diese werden sie sich, wenn überhaupt, nur langsam durchsetzen. Da es aber hier gilt, zuzugreifen, so mögen dieser Seite der Frage noch einige Worte gewidmet werden.

Die planmäßige Zuwachspflege wird in Zukunft durch die periodischen Wirtschaftspläne und die jährlichen Kulturpläne zu regeln sein. Fürs erste aber ist diese Regelung eine selbständige Aufgabe, die sofort in Angriff genommen werden muß.

Zuerst wird der Wirtschafter oder werden besonders hierzu bestellte Kommissionen alle Bestände und Bestandsteile aufzusuchen haben, wo Unkrautfilz die Luft abschließt oder unverbrauchter Walddünger lagert, welche daher Arbeit an Boden und Bestockung im Sinne der Zuwachssteigerung fordern und lohnen; sie werden diese Maßnahmen auf ihre Dringlichkeit beurteilen und den Befund verzeichnen.

Diese Verzeichnisse geben den erforderlichen Überblick über die Gesamtaufgabe, aus ihnen ergibt sich der Plan für deren Bewältigung mit der Reihenfolge in der Inangriffnahme der Objekte, der Plan, der auch die erforderlichen Arbeitskräfte und Geldmittel, die Verwertung der anfallenden Stoffe als Streu, Kompost usw. in Betracht zu ziehen hat, sowie den nachfolgenden Buchenunterbau, für welchen Samen gesammelt und Pflanzen erzogen werden müssen.

Die Reihenfolge in der Inangriffnahme der Bestände wäre so zu wählen, daß zuerst diejenigen bearbeitet werden, welche höchstwertigen Zuwachsgewinn erwarten lassen und bei denen insbesondere nur wenig Zeit für Ausnützung dieses Zuwachses bleibt — die Althölzer und älteren Baumhölzer je nach Güte und Verfassung ihrer Bestockung. Gerade die Althölzer werden auch meist die größte Zahl der besonderer Zuwachspflege bedürftigen Flächen stellen. Ihnen folgen Baum- und Stangenhölzer — durch Einwirkung von Naturereignissen gelockerte Bestände, bisher zu dicht gehaltene Schattholzbestände und nicht rechtzeitig unterbaute Lichthölzer, in allen Fällen besonders Reinbestände. — Ist hier zwar der Wert des Mehrzuwachses bei der geringeren Stärke des Holzes nicht so groß, wie im Altholz, so wird dieser Abmangel durch die größere Wuchsenergie und Anpassungsfähigkeit der jüngeren Altersstufen doch reichlich aufgewogen, deren Zurückstellung wird also vor allem nur dadurch bestimmt, daß hier der Wirtschaft in der Regel noch mehr Zeit zur Ausnützung des Mehrzuwachses zur Verfügung steht.

Was die Arbeitskräfte betrifft, so wird es sich überall da, wo eine große Aufgabe in langjähriger Arbeit zu bewältigen ist, dringend empfehlen, für diese Aufgabe besondere Arbeiter-

Digitized by Google

rotten einzustellen, die mit dieser Arbeit womöglich das ganze Jahr über (außer bei Schneelage) beschäftigt werden. Man wird dadurch die Arbeit nicht allein ständig im Gang halten und rascher fördern, als wenn man dazu lediglich die Holzhauer außerhalb der Erntezeit verwendet, sondern diese Arbeiter werden sich auch rasch die für jede neue Art von Arbeit erforderliche besondere Geschäftsgewandtheit und -erfahrung erwerben und sich mit geeignetsten Werkzeugen ausrüsten können.

Mit den Kosten der Arbeit brauchen wir meines Erachtens den laufenden Haushalt der Wirtschaft und damit die Jahresrenten vorläufig nicht zu belasten, wir können sie bis zu dem Zeitpunkt, wo sich die Arbeiten durch erhöhte Jahresnutzung wieder bezahlt machen, unmittelbar dem Produktionskapital des Waldes entnehmen, also aus dem Verkauf der Streu und besonderer Holznutzungen decken.

Die zu voller Ausnützung der Bodenlockerung und Düngung wohl meist erforderlichen Eingriffe in den Bestand, die am besten als Hochdurchforstungen alle wertvollsten Zuwachsträger umlichten, Zwischen- und besonders Unterstand aber belassen, werden der Bodenbearbeitung grundsätzlich vorausgehen müssen, nicht nachfolgen dürfen, damit bei Ernte und Abfuhr der gelockerte Boden nicht wieder festgetreten wird und damit Regen und Wärme sofort auf den Humus nach dessen Bearbeitung einwirken können.

Statt mit Maßnahmen solcher Art sind heute unsere Kulturpläne leider noch fast ausschließlich angefüllt mit teueren Pflanzungen und Pflanzgartenarbeiten, während der Badenpflege meist kaum gedacht wird, als ob unsere Aufgabe auch in der heutigen ernsten Zeit noch immer nur wäre: Kahlhieb und Pflanzung!

Das kann nicht rasch genug anders werden, sonst kommen wir zu spät!

## Waldbauliche Betrachtungen aus Oberhessen.

Von Oberförster Roßmäßler, Eisenbach.

Die Fichte wird mit Recht als Rivalin des Laubholzes, besonders unserer Buchenbestände, bezeichnet, und es ist erfreulich, daß unsere Forstwirtschaft den übertriebenen Anbau reiner Fichtenbestände immer mehr verläßt und die anderen Holzarten mehr berücksichtigt. — Die von den Freunden der ausgesprochenen Fichtenwirtschaft immer ins Feld geführte hohe Rentabilität der Fichte ist durch die in den Kriegs- und Nachkriegszeiten außerordentlich gestiegenen Preise für andere Holzarten, besonders für Buche, auch arg ins Wanken gekommen!

Abgesehen von der bekannten allgemeinen größeren Gefährdung reiner Fichtenbestände (im Vergleich zu anderen Holzarten), zeigen uns besonders eindringlich wieder die Jahre 1911 und 1921, wie Dürrejahre geradezu erschreckend unsere reinen Fichtenbestände mitnehmen. Der Schaden erstreckte sich hier im Vogelsberg (besonders auf Basaltboden) auf alle Altersklassen. Viele Kulturen waren vernichtet, und in Stangen und Altholz stellten sich große Gruppen Dürrholz ein. Die Bestandesränder waren vielerorts streckenweise abgestorben.

Doch der Erkenntnis, daß die ausgesprochene Fichtenwirtschaft mit allen ihren sonstigen ins Auge springenden Vorzügen (wie hohe Massenerzeugung und frühe Gelderträge, einfache Bestandesbegründung u. a.) schließlich doch auf eine schiefe Ebene führt, auch die Stetigkeit des Waldwesens und damit die Nachhaltigkeit unserer gesamten Waldwirtschaft gefährdet, haben wir es zu verdanken, daß sich unsere Forstwirtschaft immer mehr auf Erziehung gemischter Bestände einstellt, und daß nun Mischbestände nicht allein in den Lehrbüchern, sondern auch mancherorts in Deutschlands Wäldern zu finden sind! Allerdings sind es meist noch immer nur Anfangsstadien, die in gar keinem Verhältnis zu der langen Zeit stehen, seit der unsere forstlichen Altmeister den Mischwald lehrten.

Buchengebiete, wie z. B. der Vogelsberg, eignen sich zur Begründung und Erziehung von Mischwald mit an erster Stelle, denn die Buche ist im Verein mit anderen Holzarten durch ihre hervorragenden erzieherischen Eigenschaften wohl als die geeignetste Hauptholzart im Mischwald anzusehen.

Mischwald ohne vorherrschende, also Hauptholzart, mag ideal sein, aber im großen und ganzen muß er erst noch erarbeitet, studiert und bewertet werden. Den Mischwald mit Hauptholzart kennt jeder Forstmann und kann ihn voll und ganz verantworten und wirtschaftlich (auf die Hauptholzarten, Buche, Tanne und Kiefer eingestellt) behandeln.

Die Überführung reiner in gemischte Bestände geschieht umtriebsweise auf natürlichem Wege und je nach Bedarf mit Einbringung einzelner Holzarten durch Saat (Voreinsaat) oder Pflanzung. Die besten Dienste werden uns zwecks Begründung und Erziehung von Mischwald die Verfahren der Herren Präsident Wagner, Forstmeister Dr. Eberhard und Kammerherr von Kalitsch leisten. — Jedes der Verfahren an seinem Platz!

Es wird oft angenommen, daß gerade die Überführung reiner Fichtenbestände in Mischwald besonders schwierig ist. Hier im Vogelsberg, im staatlichen Oberwald, Oberförsterei Ulrichstein, habe ich im verflossenen Sommer ein selten schönes und gelungenes Bild der Überführung gesehen, und zwar im Anfangsstadium, im Fichtenaltholzbestand, wie im Endstadium der Begründung, als mannshohen Mischbestand (Buche, Fichte, Bergahorn und Esche). — Begonnen wurde die Umwandlung durch Unterbau mit Buchen-

Digitized by Google

Sämlingen im Fichtenaltholzbestand, dann wurden Bergahorn und Esche eingebracht, und die Fichte mischte sich selbst auf natürlichem Wege bei. Vorbildliches ist übrigens in diesem Revier auch mit Lindenunterbau geleistet.

Abgesehen von dem Verfahren, dessen wir uns bedienen, ist die Hauptsache, damit mit der Begründung gemischter Bestände in größerer Ausdehnung endlich Ernst gemacht wird, daß ein jeder Verjüngungsschlag und Anwuchs auf seine Beimischung hin regelmäßig durchgesehen und fortgesetzt **geläutert** wird. Altmeister Burckhardt sagt treffend: „In der Hand des Holzzüchters ist Läuterung eine Kultur!" — Die z. B. dem alten Großschirm-Verjüngungsverfahren bei Buche gemachten Vorwürfe, daß das Verfahren daran schuld sei, daß die so entstandenen Jungwüchse keine Beimischung zeigen, stimmt durchaus nicht immer. Wenn wir uns diese Verjüngungsschläge in deren ersten Nachlichtungen genau ansehen, so finden wir fast stets etwas Beimischung, oft recht erhebliche sogar, die aber, sobald der Schlag geräumt und der Anwuchs etwa mannshoch ist, meist wieder zugrunde geht, weil eben die Revision dieser Jungwüchse unterlassen und die Läuterungen nicht gründlich genug, oder überhaupt nicht durchgeführt worden sind. Die Läuterung ist der Schlüssel zum Mischwald und man kann in den meisten Fällen ruhig behaupten, daß verfehlte oder ganz weggebliebene Mischung nicht Schuld des jeweiligen Verjüngungsverfahrens, sondern Schuld des jeweiligen Wirtschafters ist. — Wir wissen ja alle, daß die Läuterung eine altbekannte Sache und auch z. B. in verschiedenen Dienstanweisungen zu finden ist, aber sie ist, wenn auch sehr oft, leider doch meist nur auf dem Papier zu finden!

Wenige Berufe haben eine auf den ersten Blick so unübersichtliche Arbeitsstätte, wie der Beruf des Forstmannes, und da kommt es auch vor, daß manches, was dem nicht extra suchenden Blick nicht sofort ins Auge fällt, übersehen und auch vergessen wird, besonders neuerdings mit unserem „ununterbrochenen" Betrieb! Und was ist unübersichtlicher als eine heranwachsende Dickung, und wie leicht wird da Vorhandensein und augenblicklicher Zustand einer Mischung übersehen! Besonders bei einer Mischung mit Holzarten von verschiedener Wuchsenergie!

Wenn wir auf Mischwald mit Erfolg hinarbeiten wollen, dann müssen wir es auch systematisch machen und dürfen uns nicht mit einem, oder wenn es gut geht, mit höchstens zwei Läuterungshieben, bis zur einsetzenden Durchforstung, begnügen, zumal es dabei oft nur auf Zeitvergeudung und herausgeschmissenes Geld herauskommt — wirtschaftlicher ist's schließlich in diesem Falle, wenn man überhaupt nicht läutert, als daß man für eine einmalige Läuterung Zeit und Geld hergibt und dann, da weitere Läuterungen unterblieben sind, die Mischung doch zugrunde geht! — Ich würde es für unbedingt erforderlich halten, wenn in den Betriebswerken die Läuterungen mehr betont und festgelegt würden. Es wäre dies auch besonders wertvoll bei Stellenwechsel für den neuen, im Revier noch nicht orientierten Revierverwalter. — Wir haben ja in unseren Betriebswerken die Spalte „Wirtschaftsziel", „Wirtschaftsmaßnahmen in den nächsten 10 Jahren", und da gehört auch hinein neben den Angaben, wie z. B. „1. oder 3. Durchforstung" oder „Starkholzzucht" die Angabe, ob „Mischbestand" angestrebt wird, und daß in dem Jahrzehnt 3 oder 4 Läuterungen in dem und dem Bestande auszuführen sind — es muß aber auch in dem Betriebswerk der kurze Nachweis der Ausführung erbracht werden oder die Begründung des Ausbleibens einer der vorgesehenen Läuterungen gemacht sein. Lehrt die Erfahrung uns, daß für die Notizen über Läuterungen im Betriebswerk schließlich zu wenig Platz ist, dann können wir als Anlage zum Betriebswerk ein „Läuterungsbuch" uns machen, gleichzeitig vielleicht eine Art Bestandeschronik, aber ein Fingerzeig, eine Erinnerung müßte unbedingt da sein, damit es für die Zukunft ausgeschlossen ist, daß eine Läuterung verpaßt wird.

Wenn ich zu Beginn meiner Ausführungen die Fichte als Rivalin der Buche, der Hauptträgerin des Mischwaldes, bezeichnete, so muß ich nun als einen anderen Hauptgegner der Buche — und zwar speziell für das Basaltgebiet des Vogelsberges — die Esche nennen. Die Esche stellt sich allzu gern da ein, wo sie nicht hingehört und wo man sie nicht haben will, und wenn sie sich mal irgendwo eingestellt hat, dann beansprucht sie auch gleich den ganzen Platz für sich. Die Esche „besticht", sie ist ein „Blender", ihr Samen fliegt weit an und, wo er anfliegt, da keimt er und wächst gern an. Auch auf ihr weniger zusagendem Standort zeigt sie in der Jugend ganz frohen Wuchs — bis sie schließlich mit ca. 40 Jahren abstirbt.

Schon Burckhardt urteilt über die Esche wie folgt treffend:

„Reine Eschenbestände oder größere reine Bestandespartien, wie sie hier und da durch künstlichen Anbau oder häufiger durch Dulden und Gehenlassen zu vielen Anfluges entstanden sind, haben sich nirgends bewährt. Die leichte Belaubung und starke Lichtstellung, wie der gewöhnlich schon im mittleren Bestandesalter nachlassende Wuchs neben schwachen Stammstärken, sind für Boden und Ertrag unvorteilhaft", — dann weiter: „Es ist ein schlechter Dienst, den man dieser sehr zu schätzenden Holzart aus vermeintlicher Schonung erweist, wenn man sie ohne wirtschaftlichen **Zügel** wachsen und gehen läßt" — und schließlich: „Die



Digitized by Google

Esche ist keine Holzart für geselliges Zusammenstehen, nur in **vereinzelter Einsprengung ist ihre Erziehung lohnend.**" — Diese treffliche Mahnung des Altmeisters Burckhardt scheint mancherorts in Vergessenheit geraten zu sein! Sonst dürfte man nicht immer wieder reine Eschenhorste auf vergrastem Boden mit meist schlechter Schaftform und geringer Massenleistung sehen, und noch weniger dürften sogenannte Buchenverjüngungsschläge — dazu oft recht ausgedehnte — fast ohne Buchenanwuchs, dafür aber dicht mit Eschenanflug bestanden, anzutreffen sein!

Hat die Esche sich nun schließlich in kleineren oder größeren Horsten oder gar in ganzen Schlägen den Platz erobert, dann versucht es der Wirtschafter, sich damit über die Kalamität zu helfen, daß er mit Buche unterbaut. Diese mit Buche unterbauten Eschenstangenhölzer sind aber leider mehr was „fürs Auge", und das meist nur im ersten oder in den beiden ersten Jahrzehnten des Unterbaues, der Enderfolg wird aber allermeist ein großes Manko sein, an Masse (auch im Buchen-Unterholz) wie am endlichen Geldertrag, und vor allem: der Boden ist so ziemlich herabgewirtschaftet, und das nachfolgende Bestandesbild wird dann wieder Fichte in schönster „Reinheit" sein!

Im Sommer 1921 hatte ich Gelegenheit, verschiedene Reviere im Vogelsberg und ein Revier in der Rhön zu sehen, und da gingen mir wieder die Augen auf über das rapide Vordringen der Esche und über ihre Unduldsamkeit besonders in Verjüngungsschlägen, und dort besonders der Buche gegenüber.

Bei uns im Vogelsberg erblicke ich in der jetzigen Ausbreitung der Esche für manches Revier eine Gefahr für die Wiederverjüngung der Buche und für die weitere normale Ausgestaltung des Mischwaldes.

Den meisten mit der Esche wenig Erfahrenen wird es wohl so gehen: So lange man in seinem Revier nicht wesentlich auf natürlichem Wege verjüngt, oder bei Naturverjüngungen, im Revier selbst oder dessen Nachbarschaft (z. B. an Straßen) keine bereits samentragenden Eschen hat, ist man der Esche gut Freund und baut diese auch künstlich an, mancherorts sogar nicht unwesentlich. Und selbst in den ersten Jahren des von irgendwo beginnenden Eschenanfluges ist die Esche immer noch willkommen, man macht sogar hier und da dem von selbst gekommenen Eschenanflug kleine Konzessionen in bezug auf den Standort. Mit der Zeit, nachdem sich der Wirtschafter lange genug über die sich von selbst verjüngende neue Holzart in seinem Revier gefreut hat, wird er stutzig, muß er stutzig werden, denn der Eschenanflug nimmt in den Verjüngungsschlägen überhand und besonders in solchen, die sich seit Jahren schlecht auf Buchen verjüngen wollen, stellt er sich massenhaft ein. Ist der Wirtschafter noch immer gutgläubig und hofft, daß die Buche doch noch neben der Esche kommt, dann ist's vorbei mit jeglicher Buchenverjüngung und wohl auch gleichzeitig mit seiner „Eschenliebe"! Nicht genug damit, daß der erhoffte Buchenanwuchs sich nicht mehr einstellt, wird der Wirtschafter zu seinem Schrecken gewahr, daß auch die wenigen vor und mit der Esche gekommenen Buchenpflanzen allmählich verschwunden sind. Die Esche duldet im Jugendstadium, sobald sie vorherrschend auftritt, keine Buche unter sich überwuchert diese und bringt sie schnell (in einigen Jahren) zum gänzlichen Verschwinden. Eine mir bis jetzt noch unerklärliche Erscheinung habe ich bei meinen Nachforschungen noch in einem jeden Verjüngungsschlag oder Jungwuchs beobachten können: Befinden sich in irgendeiner vorwiegend oder gar sonst rein mit Buchen bestockten Verjüngung vereinzelte, auch kleinere Eschenhorste und sind diese Eschenhorste geschlossen, so finden sich in ihnen kaum Buchenpflanzen, oder höchstens solche, die sich im Absterben befinden oder schon abgestorben sind. Ein deutlicher Beweis der gegenseitigen Abneigung!

Die Esche ist gewiß eine an und für sich sehr zu schätzende Holzart, aber nur in vereinzelter Einsprengung erzogen. Von welch hervorragender Qualität in unseren Buchenbeständen einzeln beigemischte Eschen sind, können wir uns täglich überzeugen.

Meiner Ansicht nach liegt es in unserer Hand, auch dieses oben geschilderte unerfreuliche Verjüngungsbild in vielen Fällen, wo es eben nicht schon zu spät ist, wesentlich anders, d. h. viel freundlicher, vielleicht sogar vielversprechend und schön zu gestalten!

Wir müssen, wenn wir solche verunglückte Verjüngungen im Revier haben, nur eine kräftige Korrektur, wenn ich mich so ausdrücken darf, vornehmen. — Lassen wir in einer solchen Buchen-Eschen-Verjüngung die Esche nicht überhand nehmen und greifen wir rechtzeitig ein, so können auf diesen Flächen, die eben noch zu unseren Sorgenkindern gehören, noch ganz schöne Mischbestände entstehen! Machen wir uns doch die **beiden** auf der Fläche schon vorhandenen Holzarten **nutzbar** und pflanzen wir, nachdem das „zuviel" an Eschen herausgenommen ist, mit Fichte und Linde und eventuell auch mit Lärche nach! Voraussetzung ist natürlich, daß auf der Fläche noch genügend Buchen vorhanden sind. Wenn wir dann diese Misch-Jungwüchse fortgesetzt im Auge behalten und richtig läutern, können wir sie zu schönen Mischbeständen heranwachsen sehen. Werden aber diese Buchen-Eschen-Verjüngungsschläge mehr oder weniger sich selbst überlassen, dann bekommen wir eben das trostlose Bild der reinen Eschenbestände!

Um die Buchenverjüngungen von Anfang an vor allzu großem Eschensegen zu bewahren, empfiehlt es sich, in den mit Eschen durchstellten Buchen-Althölzern vor Inangriffnahme der Verjüngung die Eschen herauszuhauen. Ganz ver-

Digitized by Google

einzelt kann man auch Eschen-Samenbäume stehen lassen, muß aber dann an diesen Plätzen den Schirm so dunkel wie nur möglich lassen, damit der allzu starke Eschenanflug auch hier kein Unheil anrichtet. Man wird aber auch hier um rechtzeitige Läuterung nicht herumkommen.

Ich würde mich bei Einbringung von Eschen meist für Pflanzung entscheiden, und dann nur auf ausgesprochenen Eschenstandorten. Nicht jeder feuchte Boden ist für die Esche geeignet, er muß auch mineralisch kräftig sein. Im Revier Eisenbach sind von meinem Vorgänger gepflanzte Eschen von hervorragender Güte zu sehen. — Ich benutze die Esche gern als Lückenbüßer auf Windwurfplatten im älteren Fichtenstangenholz. — Die im Buchenaltholz mit herangewachsenen, vereinzelt stehenden Eschen tragen manchmal (je nach dem Schlußgrade des Buchenbestandes) erst spät, häufig mehrere Jahre nach Lichtstellung des Schlages, Samen. Ist eine dichte Buchenverjüngung im ganzen Schlage, auch unter solchen einzelstehenden Eschen, gelungen und soweit herangewachsen, daß der Boden gedeckt ist, dann können die Eschen so viel sie wollen Samen werfen, er kommt in dem dichten Anwuchs nicht mehr hoch. Solche Eschen eignen sich sehr wohl zum Überhalt und kann auf diese Weise auch Eschenstarkholz erzogen werden. Allerdings wird man dabei um mehrmaliges Abasten der Wasserreiser nicht herumkommen. Die Kosten soll man ruhig dranwenden, denn es handelt sich um Anzucht hochwertiger Qualitätsware.

Interessant ist zu hören, was Geheimrat Dr. Wimmenauer über Ertragsuntersuchungen der Esche sagt. Im Jahre 1919 hat Wimmenauer die Eschenertragstafeln herausgegeben. Es standen ihm 24 Probeflächen der Standortsklasse I und II zur Verfügung. Einleitend sagt Wimmenauer wörtlich: „Daß die Eschenbestände des Landes immerhin ansehnliche Flächen einnehmen"! Zu denken gibt die Tatsache, daß von den 24 Probeflächen nur 6 rein Esche, die übrigen 18 aber eigentlich Mischbestände sind, in denen die Esche vorherrscht, woraus wir schließen müssen, daß 1. die Esche mit Hilfe der anderen Holzarten ihre Erträge quantitativ wie qualitativ lieferte, daß diese beigemischten Holzarten als Treibholz und Bodenschutzholz ihr Bestes für die Esche hergaben, 2. daß die Mischung ursprünglich ein anderes Bild hatte und daß sie sich mit der Zeit zugunsten der unduldsamen Esche verschob. Die Wimmenauerschen Eschenertragstafeln, die an und für sich außerordentlich wertvoll sind, geben aber doch kein richtiges Bild der Leistungsfähigkeit der Esche, weil die Versuchsflächen meist im Mischwald liegen und die in den Ertragstafeln wiedergegebenen Leistungen der Esche wohl mit Hilfe der anderen Holzarten zustande gekommen sind — es sind keine Leistungen der Esche „aus eigener Kraft". Das Eschenholz ist gewiß hoch im Preise, aber das bedingt auch das bisher verhältnismäßig geringere Vorkommen der Esche, denn Angebot und Nachfrage regeln den Preis. — Abgesehen von den waldbaulichen Nachteilen, welche reine Eschenbestände, selbst reine Eschenhorste, mit sich bringen, würde der Preis mit stärkerer Beschickung des Marktes mit Eschenholz für dieses wohl zurückgehen. Berechnen wir weiter vergleichend die Massenerträge der Esche und Buche und stellen wir in die Rechnung ein angemessenes Nutzholzprozent unserer Buchenbestände I. und II. Bonität ein, dann werden wir sehen, daß die Rechnung gar nicht so überwältigend zugunsten der Esche ausfallen wird. Besonders, wenn wir in diese Rechnung nicht Erträge reiner Buchenbestände, sondern gemischter Bestände von Buche mit Fichte, Tanne oder mit Eiche, Lärche und Esche stellen.

Nun noch eine Frage: Wie wird sich der Massenertrag in über 100jährigen Eschenbeständen stellen? Wimmenauer hat meines Wissens nur 2 Probeflächen mit über 100 Jahren zur Verfügung gehabt.

# Literarische Berichte.

**Die Bodenventilation als ökologischer Faktor.** Von Lars-Gunnar Romell. Meddelanden fran Statens Skoasförsöksanstalt, Stockholm, Häfte 19, Nr. 2, 1922. S. 126—360.

Die folgende Besprechung stützt sich im wesentlichen auf das ausführliche deutsch abgedruckte Resumée am Schlusse der Abhandlung, bezw. die überhaupt deutsch abgefaßten Kapitel 7 und 8.

Der Verfasser behandelt die Frage: „Inwiefern der in gewissen Fällen herabgesetzte Gasaustausch — Boden : Luft — durch die Entstehung höherer Werte von Sauerstoffdefizit und Kohlensäureüberschuß schädlich wirkt und in dieser Weise zu einem ökologischen Faktor werden kann." Die umfangreiche und gründliche Darlegung zerfällt in 4 Teile.

Teil I. „Der Sauerstoff- und Kohlensäurehaushalt der biologisch wichtigen Bodenschichten" gibt zunächst einen Überblick über die Zusammensetzung der Bodenluft, die örtlichen Schwankungen und deren Ursachen, ferner über die Oxydationsprozesse im Boden, über die Höhe der Kohlensäureproduktion in Feld und Wald und über Bemessung und Geschwindigkeit des Gasaustausches.

Dabei fand der Verfasser u. a., daß bei dem lebhaften Gasaustausch zwischen den biologisch wirksamen Bodenschichten und der Atmosphäre stündlich etwa soviel $CO_2$ abgegeben wurde, als dem Bodenvorrat auf 2 dm entspricht, und folgert, „daß der normale Gasaustausch größtenteils von Faktoren bewirkt sein muß, die im großen ganzen



Digitized by Google

immer mit ziemlich gleicher Intensität wirksam sind", was bei Wind als Faktor nicht zutreffen würde.

Ein II. Teil behandelt den „Mechanismus des Gasaustausches" nach Leistungsfähigkeit der verschiedenen Faktoren, wie: Temperatur, Luftdruck, Wasser, Wind und Diffusion. Besonders letztere findet eingehende Bearbeitung, und mir ist keine neuere Abhandlung bekannt, die sich des Themas in gleichem Umfange widmete. Der Autor hält die Diffusion für das hauptsächlichste Agenz der Bodenventilation, besonders in Waldböden; die Korngröße gilt ihm von untergeordneter Bedeutung, sofern sie im Durchmesser nicht über ein gewisses Minimalmaß hinuntergeht. Er schätzt z. B. für kompakte Lehme (rißfrei) die Durchlüftungsfähigkeit auf $^1/_{100}$ der normalen, bei wasserverstopften Poren auf $^1/_{10000}$.

Der III. Teil betitelt sich: „Die ökologische Bedeutung eines Sauerstoffdefizits und eines Kohlensäureüberschusses im Boden". Hier wird zunächst eine kritische Besprechung der in der Literatur vorhandenen Daten gegeben, die Bodenventilationsfrage für die praktische Land- und Forstwirtschaft berührt, und endlich in

Teil IV eingehend: „Die Bodenluft der schwedischen Waldböden" an der Hand umfassender eigener Versuche behandelt, deren Resultate in zahlreichen Tabellen bezw. Kurven dargestellt sind.

Darnach ergab sich, daß Luftproben aus dem Boden im Frühling im allgemeinen sauerstoffreicher und kohlensäureärmer waren, als die entsprechenden Herbstproben, wofür der verschiedene Wassergehalt des Bodens hauptsächlich verantwortlich gemacht wird. Die höchsten Werte für Sauerstoffdefizit und Kohlensäureüberfluß fanden sich „ausnahmslos" in nassem Boden vor. Normale, nicht versumpfte Rohhumusböden zeigten gute Durchlüftung, andererseits fand der Beobachter auch relativ gute Bestände auf Böden mit mangelhafter Zusammensetzung der Bodenluft. Auch unter Heiderohhumus trat ein Sauerstoffdefizit nicht überall auf, Buchenrohhumus „schlechtester Sorte" besaß normalen Gehalt für Sauerstoff und Kohlensäure. Die normalen Zahlen im oberen unzersetzten Sphagnumtorf erklärt Romell damit, daß in dem nicht innerhalb des Grundwassereinflusses liegenden Moostorf Hohlräume vorkommen, die wie „lotrechte Röhren" mit der Atmosphäre kommunizieren. Kompakte, rißfreie Lehmböden konnten dagegen überhaupt nicht zur Untersuchung herangezogen werden, weil sie nach der Versuchsmethode keine Luft abgaben; rissiger Lehmboden zeigte natürlich normale Verhältnisse im Luftgehalt.

Zum Schluß erwähnt der Verfasser rückblickend, daß die bisherigen Analysenbefunde noch kein abschließendes Urteil erlauben, auch noch nicht den Punkt feststellen lassen, bei dem durch Sauerstoffmangel oder Kohlensäureüberschuß Wachstumshemmung eintritt. Die Tatsache aber sei sicher, daß „hochgradiger" Sauerstoffmangel im Boden für unsere Waldbäume ein ungünstiger Faktor sei. Der intime Zusammenhang zwischen Bodennässe und Bodendurchlüftung wird nochmals hervorgehoben und der weitverbreiteten Annahme entgegengetreten, daß eine Rohhumusschicht an sich ein Hindernis für die Bodendurchlüftung darstelle, nur nasse Rohhumusablagerungen hemmen. Das Wegschaffen einer „trockenen" Moos- oder Rohhumusdecke sei vom Standpunkte der Bodenventilation unnütze Mühe; ebenso eine Bodenbearbeitung zur Verbesserung der Bodenventilation, „eine wie große Bedeutung diese Maßnahme aus anderen Gründen auch haben mag".

Man muß dem Verfasser für die gründliche Durcharbeitung des Problems dankbar sein, wodurch einmal alte Befunde bestätigt, andere als falsch gekennzeichnet und neue Gesichtspunkte dargelegt werden, welche zur Nachprüfung in einer für die Waldkultur wichtigen Frage auffordern, in der häufig noch gefühlsmäßige, sich oft nicht auf das Experiment stützende Anschauungen herrschen. Man möchte wünschen, daß uns der Verfasser noch weiterhin mit solchen Abhandlungen beschenkt, welche der jungen Wissenschaft vom Boden nach Theorie und Praxis sich so wertvoll erweisen.

Andrerseits möchte man bedauern, daß hierzulande die Mittel, solche Arbeiten auszuführen, ja selbst ihre Befunde durch Druck weiteren Kreisen verfügbar zu machen, immer schmäler werden.

Helbig.

---

**Waldbauliches aus Bayern** von Dr. Karl Rebel, Ministerialrat im bayerischen Finanzministerium. Jos. C. Hubers Verlag, Diessen vor München.

Seitdem im Jahre 1907 Wagners „Räumliche Ordnung im Walde" zum erstenmal erschien und damit der damals noch vielfach vertretenen Meinung, die Fichte eigne sich nicht zur natürlichen Verjüngung, ein kräftiger Stoß versetzt worden war, ist in Deutschland der Gedanke der Naturverjüngung nicht mehr zur Ruhe gekommen. Neue Auflagen der Wagnerschen Bücher boten neuen Anlaß zur Erörterung seiner Verjüngungsgrundsätze, Eberhard hatte kurze Zeit vor Kriegsausbruch seinen Vielsaumbetrieb (jetzt Schirmkeilschlag) ausgebildet, und durch ein glückliches Geschick war auch während des Krieges in Langenbrand in seinem Sinne weiter gewirtschaftet worden, und vor kurzer Zeit erst kam Möllers Dauerwald, der unter den norddeutschen Forstleuten eine Revolution ausgelöst hat.

Nur in Bayern schien sich nichts zu rühren, in Bayern, wo doch durch Hubers und Gayers Einfluß Mischwald und Naturverjüngung (insbesondere auch der Fichte) lange Zeit im Vordergrund des Interesses gestanden war, wo doch noch im Jahre 1901 auf dem deutschen Forstverein in

Digitized by Google

Regensburg die Erfolge des Femelschlagbetriebes geradezu Begeisterung ausgelöst hatten. War denn das alles nur Theater gewesen, waren denn die bayerischen Forstbeamten ihren waldbaulichen Traditionen untreu geworden? Es war für die Teilnehmer einer Lehrwanderung der Forststudierenden der Münchener Universität ein Erlebnis, als sie im Juni 1920 das Forstamt Riedenburg besuchten und hier ausgedehnte Naturverjüngung von Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche vorfanden, und als dann Oberforstmeister Seeholzer über seine Erfolge schrieb, hörte auch das große forstliche Publikum, daß in Bayern die Kunst der Naturverjüngung noch betrieben wurde. Als dann weiter im September 1920 der deutsche Forstverein in München tagte und eine Nachexkursion nach Seestetten bei Passau stattfand, da sahen die Teilnehmer herrliche Naturverjüngungen von Fichte und Tanne unter zum Teil sehr schwierigen Verhältnissen durch Oberforstmeister Gradl hervorgezaubert, und es wurde, nachdem auch in anderen Staatsforstämtern und Privatforstverwaltungen schöne Erfolge aufzuweisen waren, mehr und mehr klar: Bayern hatte nicht auf seinen 1901 so gepriesenen forstlichen Lorbeeren ausgeruht, sondern tüchtig und mit Erfolg weitergestrebt. Heute schon bilden die genannten Reviere und noch gar manche nicht genannte forstliche Wallfahrtsorte, die von in- und ausländischen Forstleuten heimgesucht werden.

Noch aber war nichts Zusammenfassendes über den in Bayern geübten Waldbau geschrieben worden, noch konnte sich das forstliche Publikum über den waldbaulichen Fortschritt in Bayern literarisch nicht unterrichten. Da hat denn das Rebelsche Buch geradezu einem dringenden Bedürfnis abgeholfen; endlich kann die forstliche Welt von berufenster Seite erfahren, welchen waldbaulichen Ideen Bayern huldigt. Das Werk, dem in Bälde ein zweiter Band folgen soll, ist kein systematischer bayerischer Waldbau; nichts weniger als das. Es behandelt vielmehr skizzenhaft einzelne oder zusammengehörende Wirtschaftsgebiete und gibt die Eindrücke und Verbesserungsvorschläge wieder, die sich bei Waldbegängen durch den Verfasser ergaben. Naturgemäß tritt dadurch besonders das in den Vordergrund, was nach Ansicht Rebels falsch gemacht war, ohne daß man natürlich hieraus folgern darf, wie der Verfasser ausdrücklich erwähnt, daß das Falsche in Bayern überwiege. Überall, wo hohe Anforderungen gestellt werden, muß es auch viele Ausstellungen geben. Ganz besonders seien zwei derartige Besprechungen hervorgehoben, die nach Auffassung des Referenten zu den Besten gehören, was über dieses Gebiet je geschrieben wurde: nämlich das bereits in Nr. 6 des Jahrgangs 1921 der Z. f. F. und J.-W. veröffentlichte Kapitel „Heidekrankheit reiner Föhrenbestockung auf Trockeninseln“ und der Abschnitt „Aus dem Hochspessart“, der die neue Methode der Eichenerziehung in Einzelmischung mit Buche (statt wie vorher in großen reinen Eichenhorsten mit späterem Buchenunterbau) in überzeugender Weise auseinandersetzt. Allein acht weitere Abschnitte sind dem Mittelwald und seiner Überführung in Hochwald gewidmet, keine leichte Lektüre für den, der nicht selbst in Mittelwaldungen gewirtschaftet hat. Erwähnt doch Rebel selbst, daß die Mittelwaldwirtschaft die hohe Schule des Waldbaus sei. Außer diesen regionalen waldbaulichen Skizzen hat R. noch einige Kapitel allgemeiner Natur einfließen lassen, so „Berggrewes Plenterdurchforstung übertragen auf den Fichtenwald“, wo der ziffernmäßige Nachweis geführt wird, welch enormer Schaden durch eine verkehrte Wirtschaft angerichtet werden kann. Weiterhin ist der Abschnitt „Bestockungsdichte“ beachtenswert, in der der Verfasser seiner Überzeugung der weitständigen (Worliker) Fichtenbestandsbegründung Ausdruck verleiht, und dann „Das System Wagner in bayerischer Beleuchtung“, eine wertvolle Buchbesprechung, die bereits 1915 in der Nat. Zeitschr. f. L. und F. erschienen ist, in der damaligen Kriegszeit aber wohl nicht genügend bekannt wurde. Die Übereinstimmung mit den Hauptgrundsätzen Wagners ist trotz mancher abweichender Ansichten unverkennbar.

Es kann hier nicht Aufgabe sein, auf Einzelheiten einzugehen. Es handelt sich vielmehr darum, darzutun, welcher Geist durch das ganze Buch weht. Welcher waldbaulichen Richtung gehört der Verfasser als maßgebender bayerischer Forstmann an? Nun, kurz gesagt: keiner; er ist waldbaulicher Eklektiker. Nirgends werden einem System zuliebe untergeordnete Gesichtspunkte in den Vordergrund gerückt, nirgends eines Schemas wegen Zugeständnisse gemacht, überall ist die Natur oberste Richterin, sie allein entscheidet, ob eine Maßnahme als richtig oder falsch zu beurteilen ist. In dem innigen Vertrautsein mit den Naturgesetzen des Waldes, mit den Folgen, die das Verlassen dieser Gesetze auf den Waldzustand ausübte und den (vielfach künstlichen) Maßnahmen, die nunmehr zur Verbesserung getroffen werden müssen, liegt der Schlüssel waldbaulicher Erkenntnis, waldbaulicher Erfolge; das zieht sich wie ein roter Faden durch das ganze Buch. Deshalb muß auch Bodenpflege und Mischwald oberster Grundsatz jeder waldbaulichen Maßnahme sein; keine äußeren Erfolge auf Kosten des Bodens! Daraus ergibt sich ferner, daß Naturverjüngung, da wo sie sich vernünftiger Weise erreichen läßt, überall angestrebt werden muß und Kahlschläge (vor allem natürlich auf großer Fläche) verpönt sind. Doch auch die Natur liefert uns nicht alles nach Wunsch: zu dichte Verjüngungen sind ökonomisch ungünstig wegen jahrelanger Zuwachsstockung, ihre Bekämpfung ist von größter Bedeutung, und wo Naturverjüngung überhaupt nur unter großen finanziellen Opfern erkauft werden kann, wird

Digitized by Google

auch eine sorgfältig ausgeführte Kunstverjüngung, womöglich unter Schirm, nicht verworfen. Gerade in dieser Hinsicht gibt das Rebelsche Buch eine Fülle von Anregungen, wie kein anderes. Hier wird es klar, welch enormer Unterschied besteht zwischen einer schlecht und recht ausgeführten Fichtenpflanzung, deren Schicksal man der Zukunft überläßt, und einer sorgfältigen, naturgemäßen Kunstverjüngung unter Beigabe bodenbessernder Holzarten. Daß ein ganz besonderer Wert auf Beimischung der Buche in reinen Nadelwaldungen gelegt wird, ist fast selbstverständlich; auch den übrigen Holzarten (sogar der lange Zeit verfemt gewesenen Birke und Salweide) wird ein entsprechender Anteil an der Bestockung zuerkannt. Ob die an sich gewiß berechtigte warme Befürwortung der Weymouthskiefer bei ihrer außerordentlich großen Gefährdung durch Blasenrost und Hallimasch sich aufrecht erhalten läßt?

Bezüalich des Naturverjüngungsverfahrens ist Rebel ebensowenig auf ein System eingeschworen, wenn auch der in Bayern gut bewährte Femelschlag in oder ohne Verbindung mit dem Saumfemel, der dem Wirtschafter volle Freiheit läßt, mit Recht hervorgehoben wird. Die günstige Nordrandwirkung wird für trockene Standorte (Jura) anerkannt, wogegen dort, wo Feuchtigkeitsüberschuß vorhanden ist (Hoch- und Mittelgebirge) selbst Südrandverjüngung empfohlen wird.

So erweisen sich denn diese Grundsätze, die wohl auch als die der bayerischen Staatsforstverwaltung aufgefaßt werden dürfen, als großzügig und frei von jedem Schema. Möglichste Anpassung an die Natur, aber im Rahmen der Ökonomik bleibt oberster Grundsatz!

Ich weiß nicht, ob ich mit diesen wenigen Strichen dem Rebelschen Buch gerecht geworden bin. Es ist kein Buch für Lernende, sondern für fertige Forstleute, die sich draußen im Wald schon tüchtig umgesehen haben. Auch dem, der die bayerischen Verhältnisse nicht kennt, wird zunächst das eine und andere schwer verständlich erscheinen. Aber wer das Buch sorgfältig studiert, wird den Eindruck bekommen: wenn diese waldbaulichen Grundsätze in Bayern allgemein zur Durchführung kommen, dann ist es um unseren Wald gut bestellt, dann brauchen wir keine neue Dauerwaldwirtschaft, denn dann haben wir sie bereits.

München, im Oktober 1922.

Dr. Rubner.

**Holzhandelspolitische Untersuchungen.** Von Prof. Julius Marchet. Wien und Leipzig, Druck und Verlag von Carl Gerold's Sohn, 1922. (Sonderabdruck aus der „Wiener Allgem. Forst- und Jagdzeitung", 39. und 40. Jahrgang, 1921 bis 1922.) 73 Seiten. Preis ohne Teuerungszuschlag: 1500 Kronen oder 37,50 *M*.

Die ehemalige österreichisch-ungarische Doppelmonarchie war ein Holzausfuhrland. Sie ist zerfallen und damit dieses ehemalige große Wirtschaftsgebiet aufgelöst. Seine waldreichsten Gebiete sind durch den Gewaltfrieden von St. Germain zu selbständigen Staaten gemacht oder anderen Staatengebilden angegliedert worden. Aber die kleine deutschösterreichische Republik ist mit der ihr verbliebenen Waldfläche von rund 3,2 Mill. Hektar und einer Bewaldungsziffer von 37 Proz. ein Holzausfuhrland geblieben. Auf den Kopf der Bevölkerung entfällt rund ½ Hektar Wald. Industrie und Bautätigkeit sind im größeren Teile Deutschösterreichs schwach entwickelt, und infolgedessen kann es auf die Holzausfuhr nicht verzichten, ohne den Inlandsmarkt zu überfüllen und hierdurch den Wert des Holzes und somit auch den Wert des Waldes, eines seiner hervorragendsten Produktionsmittel, empfindlich herabzudrücken. Das Holz ist für den österreichischen Außenhandel zum wichtigsten Rohstoff geworden, und deshalb ist es einleuchtend, daß die künftig einzuschlagende Holzhandelspolitik für Deutschösterreich von geradezu entscheidender Bedeutung ist. Es ist daher verdienstvoll, daß Prof. Marchet als anerkannter Sachverständiger auf dem Gebiete des Holzhandels in seinen „Holzhandelspolitischen Untersuchungen" uns eine Darstellung von der derzeitigen Lage der Holzproduktion und des Holzhandels in Deutschösterreich gegeben hat, die als wertvolle Vorarbeit für die Verhandlungen über die künftigen Holzhandels- und Zollverhältnisse dieses Staates zu betrachten ist.

Die wichtigsten der hierher gehörigen Fragen sind: Zollschutz oder Zollfreiheit für Holz, Zollspannung für die verschiedenen Holzsortimente, Eisenbahntarife und Höhe der Zölle.

Marchet behandelt sie in 7 Abschnitten, betitelt:

I. Die Darstellung der Handelsentwicklung.

II. Die Entwicklung des Holzhandels der österreichisch-ungarischen Monarchie von 1907—13.

III. Der Holzhandel Deutschösterreichs im Jahre 1920.

IV. Zollschutz oder Zollfreiheit für Holz?

V. Das „Holz" im statistischen Warenverzeichnis.

VI. Die künftige Stellung des österreichischen Holzhandels im Welthandel.

VII. Der Holzhandel Deutschösterreichs im Jahre 1921 und der neue Zolltarif.

Auf Grund seiner durchaus sachlichen Untersuchungen gelangt der Verfasser hinsichtlich der künftigen Stellung des österreichischen Holzhandels im Welthandel zu folgenden Sätzen:

1. Deutschösterreich als selbständiges Wirtschaftsgebiet bedarf eines Weichholz-Schutzzolles und einer entsprechenden Zollspannung zwischen weichem Rohholz und weicher Sägeware. Harthölzer — mit Ausnahme der weitverbreiteten, in großen Massen produzierten Rotbuche — könnten zollfrei belassen werden.

Digitized by Google

2. Bei Bildung eines Wirtschaftsverbandes mit Deutschland könnte Deutschösterreich in der Zollbehandlung des Holzes sich ganz dem deutschen Vorgehen fügen. Wenn Deutschland die Einrichtung von „Zwischenzöllen" auf Holz verlangt, so müßte seitens Deutschösterreichs auf eine möglichste Ermäßigung dieser Zollsätze und eine möglichst geringe Spannung zwischen Rohholz- und Schnittwarenzoll hingewirkt werden. Anzustreben wäre eine relative Spannung 1:3, höchstens 1:4. Diese Zwischenzölle sollten gleitend eingerichtet werden, so daß sie baldigst Null werden.

3. Bei Verhandlungen mit den außerhalb dieses Verbandes stehenden Staaten kann festgehalten werden, daß die meisten westeuropäischen Staaten ihre Holzbezüge am rationellsten aus Deutschösterreich — also aus dem Verbande — decken. Zur Wahrung des Absatzes wäre darauf hinzuwirken, daß von den Bezugsstaaten keine überhöhten Spannungen für Halb- und Ganz-Fabrikate errichtet werden.

4. Wenn die Meistbegünstigungsklausel erhalten bleibt und hierdurch die Einrichtung verschiedener Zölle für Verbandsstaaten und Außerverbandsstaaten unmöglich wäre, so müßte eine Begünstigung der Verbandsproduktion durch eisenbahntarifliche Maßregeln und anderes angestrebt und als Vergeltungs- und Abwehrmaßregel die Einrichtung von Konsumsteuern für die Produkte der Außerverbandsstaaten ins Auge gefaßt werden.

5. Die Einrichtung eines Wirtschaftsverbandes mit den Nachfolgestaaten wäre für die deutschösterreichische Forstwirtschaft von größtem Nachteil. Sie könnte nur stattfinden, wenn Zwischenzölle gegen diese Staaten geschaffen werden, die die Urproduktion Deutschösterreichs schützen. We.

---

**Die hohe Jagd.** Fünfte, neubearbeitete Auflage, herausgegeben von Oberst z. D. C. Alberti in Berlin (†), K. Eilers in Rostock, Forstrat H. Fuschlberger in Admont, H. P. von Holdt in Hooge, Prof. J. Knotek in Bruck a. d. M., A. Baron v. Krüdener in Jena, Forstmeister G. Frhr. v. Nordenflycht in Lödderitz (†), Forstmeister F. v. Raesfeld in Hartmannsberg, Forstmeister F. Seipt in Brunn a. G., Oberst A. R. v. Spieß in Hermannstadt, E. Stahlecker in Berlin und Forstmeister P. Wittmann in Komar (†). Mit 271 Textabbildungen, 8 mehrfarbigen und 24 einfarbigen Kunstdrucktafeln. Berlin, Verlagsbuchhandlung von Paul Parey. 1922. — Preis: für September und Oktober 1922 freibleibend 1400 *M*.

Der vierten im Jahre 1919 erschienen Auflage ist rasch die fünfte gefolgt — ein erfreuliches Zeichen dafür, daß der alte Geist deutscher Weidgerechtigkeit über die Umwälzungen des großen Krieges hinaus und trotz der traurigen Zeitverhältnisse lebendig geblieben ist. Wohl sind es vielfach neue Kreise, die dem Weidwerk heute huldigen, aber auch sie werden sich bemühen müssen, weidgerecht zu jagen, das Wild zu hegen und zu pflegen, wenn sie in den Kreisen echter Weidmänner als vollwertige Jagdgenossen angesehen werden wollen.

Das Prachtwerk hat eine sorgfältige Neubearbeitung erfahren und ist zu einem vollwertigen Gegenstück geworden zu „Diezels Niederjagd", von der nunmehr schon 13 Auflagen im Pareyschen Verlage erschienen sind. Es ist ein vortreffliches Werk der Naturgeschichte, Hege und Jagd aller zur hohen Jagd gehörigen Wildarten.

Von den Bearbeitern der vierten Auflage sind inzwischen Oberst z. D. Alberti, Forstmeister Frhr. v. Nordenflycht und Forstmeister Wittmann verstorben. Doch hat v. Nordenflycht noch kurz vor seinem Tode die Kapitel Rotwild, Damwild, Wildschwein, Trutwild und Trappe selbst neubearbeiten können. Hinzugekommen ist als Mitherausgeber Baron A. von Krüdener, der das Kapitel über das Elchwild übernommen hat.

Auf die kurze, aber lehrreiche Einleitung, in der u. a. das Wesen des Jägers im Gegensatz zum „Schießer", die Einteilung der Jagd in hohe (mittlere) und niedere, die Kleidung des Jägers und das Jagdzeug besprochen werden, folgen die einzelnen Kapitel, in denen behandelt werden:

das Rotwild und das Damwild von Forstmeister Frhr. v. Nordenflycht-Lödderitz (†);
der Elch von Baron A. v. Krüdener und Oberst z. D. C. Alberti-Berlin (†);
der Wisent von A. Martenson-Malup (†), neubearbeitet von Chefredakteur E. Stahlecker-Berlin;
das Wildschwein von Forstmeister Frhr. von Nordenflycht-Lödderitz (†);
der Gams und das Murmeltier von Forstrat H. Fuschlberger-Admont;
das Steinwild und die Wildziegen von Prof. J. Knotek-Bruck a. d. Mur;
der Mufflon von Chefredakteur E. Stahlecker-Berlin;
das Auerwild und das Birkwild von Hofrat W. Wurm (†), neubearbeitet von Prof. J. Knotek-Bruck a. d. Mur;
das Haselwild von Prof. Valentinitsch (†), neubearbeitet von Prof. J. Knotek-Bruck an der Mur;
der Fasan von Forstmeister P. Wittmann-Komar in Kroatien (†) und Forstmeister F. Seipt-Brunn a. G.;
das Trutwild und der Trappe von Forstmeister Frhr. v. Nordenflycht-Lödderitz (†);
der Schwan und der Kranich von Forstmeister F. v. Raesfeld-Hartmannsberg;
der Bär und der Luchs von Hofjagddirektor Oberst v. Spieß-Hermannstadt;
der Seehund von H. P. v. Holdt-Hooge;
die Adler von Prof. J. Knotek-Bruck a. d. Mur;

Digitized by Google

der Uhu von Chefredakteur E. Stahlecker-Berlin;
die zur hohen Jagd verwandten Hunderassen von Karl Brandt-Osterode (†), neubearbeitet von Chefredakteur E. Stahlecker-Berlin;
die Waffen für die hohe Jagd von K. Eilers-Rostock i. M.

Die äußere Ausstattung des Werkes ist mustergültig. Die über 300 Abbildungen stammen von der Hand unserer besten Jagdmaler, die 8 mehrfarbigen Kunstdrucktafeln insbesondere von C. Wagner. We.

---

**In Afrikas Wildkammern** als Forscher und Jäger. Von Dr. Arthur Berger. 2., neubearbeitete Auflage. Mit 169 Abbildungen und 112 Tafeln. Verlag von Paul Parey in Berlin SW. 11 Hedemannstr. 10/11. 1922. In Prachtband gebunden, Grundzahl 20. Bei dem vom Börsenverein der deutschen Buchhändler und dem deutschen Verlegerverein gemeinsam festgesetzten Umrechnungsschlüssel, Anfang März 1923: 2000, beträgt der deutsche Inlandspreis 40 000 *M*.

Ein vorzüglich ausgestattetes Werk, das die Erlebnisse des Verfassers, in Begleitung von Hauptmann J. Roth und Kurt Frhr. v. Donner, auf einer neunmonatigen afrikanischen Expedition anschaulich schildert. Die Reise ging von Englisch-Ostafrika aus quer durch Afrika. Die Jagderfolge waren groß, wie auch die vollendeten Lichtbild-Tieraufnahmen, die das Buch schmücken, beweisen. Der schlichten Schilderung der Reiseerlebnisse wird von Prof. Schillings in einem „Geleitwort" nachgerühmt, daß sie jede „Ausschmückung" vermeide, also getreu in Wort und Bild sei.

Die erste Auflage des Buches erschien im Jahre 1909. Seitdem hat sich auch in Afrika durch den Krieg und seine Folgen vieles verändert. Damals stand uns Deutschen die ganze Welt offen. Heute sind nur noch sehr wenige in der Lage, Expeditionen, wie die beschriebene, zu unternehmen. Spärlich ist die Literatur neuer deutscher Werke, die Reisen in Afrika behandeln, geworden, soweit es sich nicht um Kriegsbücher handelt. Um nun in unserer heranwachsenden Generation nicht den Gedanken aufkommen zu lassen, daß es früher nicht anders war, haben der Verfasser und der Verlag sich entschlossen, das seit Jahren völlig vergriffene Werk in zweiter Auflage erscheinen zu lassen. Möge auch sie eine freundliche Aufnahme finden. We.

---

**Mit der Büchse in fünf Weltteilen.** Beschreibung von 14 Jagdexpeditionen von Paul Niedieck. 4. Auflage, vermehrt um den jagdlichen Teil von „Kreuzfahrten im Beringmeer" von demselben Verfasser. Mit dem Bildnis des Verfassers, 154 Abbildungen nach Originalaufnahmen auf 94 Tafeln und einer Karte. Verlag von Paul Parey in Berlin SW. 11, Hedemannstraße 10/11. In Prachtband gebunden, Grundzahl: 20. Bei dem vom Börsenverein der deutschen Buchhändler und dem deutschen Verlegerverein gemeinsam festgesetzten Umrechnungsschlüssel, März 1923: 2000, beträgt der deutsche Inlandspreis: 40 000 *M*.

Der erste Teil des vorliegenden Prachtwerkes — „Mit der Büchse in fünf Weltteilen" — erschien in erster Auflage im Jahre 1905 und hatte seitdem noch zwei weitere Auflagen erlebt, ein Beweis dafür, daß das Buch in den Kreisen der Jäger und Jagdfreunde großen Anklang gefunden hat. Die dritte Auflage ist schon seit mehreren Jahren vergriffen. Das Gleiche gilt von der ersten Auflage des zweiten Teiles dieses Werkes — „Kreuzfahrten im Beringmeer" —, der im Jahre 1907 erschien. Der Verfasser beabsichtigte deshalb zuerst, von beiden Büchern neue Auflagen herauszugeben. Im Einverständnis mit dem Verlag entschloß er sich schließlich aber aus wirtschaftlichen Gründen, die beiden Werke in einem Bande zu vereinigen, wobei er aus den „Kreuzfahrten im Beringmeer" den ethnographischen Teil weggelassen hat.

Das Werk hat auch in seiner neuen Gestalt noch nichts von seinem Werte verloren. Die Schilderungen enthalten die Aufzeichnungen, so wie sie im Zelt mit Bleistift vom Verfasser niedergeschrieben worden sind, und machen keinen Anspruch darauf, zoologisch oder gar wissenschaftlich etwas Neues zu bringen. Aber gerade der Umstand, daß sie nur tatsächlich Erlebtes — ohne jede Retusche und Nachzeichnung — bieten, zeichnet sie vor manch anderen derartigen Reisebeschreibungen aus. Die Abbildungen nach Originalaufnahmen sind hervorragend. Das Werk wird auch in der neuen Auflage zahlreiche Freunde finden. We.

---

**Die Bücherei von Berg und Wald, vom Wildpfad und vom Schuppenwild** im Verlag von Richard Eckstein Nachf. in Leipzig: Wilh. Hochgreve: **Der Moorteufel** (Bd. 11), E. Lutz: **Moorgelichter und Buschgespenster** (Bd. 14), Jul. R. Haarhaus: **Der weidgerechte Pastor** (Bd. 15), H. A. v. Byern: **Erlebtes und Erlauschtes** (Bd. 16).

Ferd. von Raesfeld: **Die Brakkenburg.** Roman aus dem Westfälischen. Verlag von J. Neumann in Neudamm. — Elisabeth Gräfin v. Montgelas: **Tiergeschichten.** Verlag von E. Haberland in Leipzig.

Hochgreve gehört zu den talentvolleren Vertretern der Jagdgeschichte. Sein Vorbild ist Löns, und einige der Geschichten dieses Bandes erinnern lebhaft an solche von Löns („Jaköbchen" an „Jakob", „ein uriger Bursche" an „ein Hauptschwein", „der Schadhirsch" an „der Mörder" usw.) Ein Vergleich der genannten Geschichten ist sehr lehrreich und deckt die Grenzen der Kunst Hochgreves auf. Löns stellt in mitreißender Darstellung packende, einmalige Tiercharaktere her-

Digitized by Google

aus, denen oft ein Zug ins Große, Dämonische eignet; Hochgreve bleibt im Alltäglichen, Gemütlichen stecken. Alle seine Sachen haben eine gewisse literarische Höhe. Das Letzte, Beste fehlt, das, was nicht zu erlernen ist. Innerhalb der ihm gesetzten Grenzen aber weiß er flott, anschaulich und oft mit gutem Humor zu erzählen.

Stofflich interessanter, weil weniger betretene Pfade gehend, ist das Buch von E. Lutz. Ein genauer Kenner unserer heimischen Vogelwelt kommt hier zu Wort. Hier ist einer der „vogelsprachekund wie „Salomo" ist. Er erzählt von Bachstelzen, Kiebitzen, Rotkehlchen, Rotschenkeln, Neuntötern, Brachvögeln, Rebhühnern, Tauchern, Weihen, Möwen, Bekassinen, Amseln und anderen Vögeln. Man sieht: es wird uns nicht alltägliche Kost vorgesetzt. Mit besserem Recht als Hochgreve, dessen Buch novellistischen Charakter hat, hätte Lutz von „Tierschilderungen" sprechen können, der, um rein sachlich zu bleiben, in der Regel die Anekdote verschmäht. Ich lobe, wenn ich sage, daß sein Buch dem, der durch Neigung und Studium ein intimeres Verhältnis zur Vogelwelt gewonnen hat, mehr geben wird als dem Durchschnittsleser.

Die Gräfin Montgelas läßt ihrem vielbeachteten ersten Tierbuch, das sogar von den Gelehrten diskutiert wurde („von meiner Löwin und anderen Lieblingen"), „Tiergeschichten" folgen. Sie erzählt von ihren Katzen, Hunden, Pferden und Affen. An diesen „menschenähnlichsten" Tieren findet sie, landläufige Ansichten widerlegend, eigentlich nur häßliche und widerliche Züge, wie Unsauberkeit, Diebischkeit, Heimtücke und Feigheit; selbst Trunkenheit ist ihrem Javaner Affen „Moritz" kein fremdes Laster. Bündig und treffend widerlegt die Gräfin, Dr. Zell bekämpfend, die Legende von der Giftigkeit des Affenbisses durch den Hinweis, daß sie vielleicht zwanzig Mal von Affen gebissen und daß nur ein Biß — infolge Infektion — ihr beinahe verhängnisvoll geworden sei. Jedenfalls nötigen ihr Mut, die Geduld und das liebevolle Eingehen auf die tierische Eigenart Achtung ab. Da Gräfin Montgelas auch frisch und gewandt darzustellen vermag, liest sich ihr Werkchen, das man vielleicht am besten als nachdenkliches Plauderbuch charakterisiert, recht angenehm.

Der „weidgerechte Pastor" Haarhausens ist ein Allerweltskerl. Er pachtet die völlig ausgeschossene Gemeindejagd in „Klein-Kubitz". Das Buch schildert nun in gemächlich-humoristischer Weise, wie durch den Einfluß des Pastors die Klein-Kubitzer, bisher böse Menschen und Wilderer, sich innerlich wandeln, wie die Wirtshäuser leer werden und Kirche und Bildungsanstalten sich füllen. Daß eine bäuerliche Ehe eingerenkt und ein Liebespaar vom Pastor zusammengebracht wird, versteht sich. Er spielt — mit einem Wort — die Rolle der guten Fee im Märchen. Und den märchenhaften Charakter seines Romans hätte Haarhausen nicht besser betonen können, als durch die Schlußpointe: die Wiesen- und Waldgemeinde verlängert freihändig dem Pastor den Pachtvertrag auf 8 Jahre, obwohl seit Monaten ein paar steinreiche Kriegsgewinnler und Schieber ihr Auge auf die Klein-Kubitzer Jagd geworfen haben.

Der Roman v. Raesfelds will ernster genommen sein. Er spielt in westfälischen Adelskreisen, beginnt um 1860 und führt uns durch den Krieg von 1870/71 in die Gründerzeit, in der „jener Tanz um das goldene Kalb begann, der in unserem bis dahin so gänzlich auf Einfachheit und Bescheidenheit in der Lebensführung gestellten Land in Verbindung mit den materiellen Lehren der Wissenschaft in den folgenden 50 Jahren den tiefsten Sturz herbeiführte, den die Weltgeschichte verzeichnet". Zunächst ist das Buch durchaus Familienblattgeschichte, erst im letzten Teil wird ein „Problem" behandelt: die Heiraten zwischen Adel und Bürgertum. Ein kommandierender General trägt des Autors Ansichten vor: „Im Briefadel ist es ganz gleichgültig, ob einer eine briefadlige oder bürgerliche Frau nimmt". Beim Uradel dagegen konzediert er nur Verbindung mit einer Bürgerlichen — aus alter Patrizierfamilie, versteht sich —, der Blutauffrischung wegen. Heirat mit einer Jüdin ist ausgeschlossen. „Der Bocher schlägt immer wieder durch", während die guten Eigenschaften der Juden sich nicht vererben. Man sieht, besonders tief ist das Problem nicht erfaßt. Aber Tiefe wird man auch von dem Buch, das recht angenehm unterhält und nur zum Schluß allzu sehr von Edelmut trieft, nicht verlangen dürfen.

Von H. A. v. Byern besprach ich früher hier sehr abfällig: „Aus Amors und Dianas Reich". Etwas besser, wenigstens stilistisch, ist dieses Buch: „Erlebtes und Erlauschtes". Das Vorwort berührt sogar sympathisch. Leider macht sich dann in fast allen Geschichten eine fade Süßlichkeit geltend, die mich zwingt, mein früheres Urteil zu wiederholen: Byern bietet Kitsch. Ich warne Kauflustige!

B. Th.

---

**Deutscher Forstkalender 1923** des Deutschen Forstvereins für Böhmen, Mähren, Schlesien und die Slowakei. 16. Jahrgang. Herausgegeben und bearbeitet von Forstrat Ing. Dr. Richard Grieb, Direktor der städtischen deutschen Forstschule in Eger. Eger 1923. Verlag von Ernst Gschihay, Eger. Druck von J. Kobrtsch und Gschihay, Eger. Preis in Leineneinband: 21,50 tschech. Kronen.

Der 16. Jahrgang dieses Forstkalenders ist wieder als Kalender des Deutschen Forstvereins für Böhmen, Mähren, Schlesien und die Slowakei (bisher: Deutscher Forstverein für Böhmen) erschienen und enthält die den Verein betreffenden Angaben auf Seite 2/3 der Beilage. Abgesehen von den sich alle Jahre ergebenden kleinen Ergänzungen und Richtigstellungen, namentlich in der



Digitized by Google

Beilage, blieb der Kalender im allgemeinen unverändert. Das tschech.-slow. Gesetz über den einstweiligen Schutz der Wälder mußte aus Raummangel weggelassen werden. We.

## Neues aus dem Buchhandel.

### A. Forstwirtschaft.

Anleitung zur Standorts- und Bestandesbeschreibung beim forstlichen Versuchswesen. (Nach d. Beschlusse d. Ver. deutscher forstl. Versuchsanst. v. 3. Sept. 1908.) 3., unveränd. Aufl. 1922. (16 S.). 8°. J. Neumann in Neudamm.

**Breme, [Friederich], Min. R. d. Preuß. Just. Min.: Das Waldrecht der Auflösungsgesetze, insbesondere Schutzforst, Waldgut und Waldstiftung, unter Abdr. d. gesetzl. Bestimmungen u. d. allg. Verfügungen des Justizministers, sowie unter Berücks. d. amtl. Materials u. d. Rechtsprechung d. Landesamtes f. Familiengüter dargest. (Stilke's Rechtsbibliothek. 11.) 1922. (207 S.) kl. 8°. Georg Stilke in Berlin.**

Endres Max, Dr. Prof.: Handbuch der Forstpolitik mit besonderer Berücksichtigung der Gesetzgebung und Statistik. 2. neubearb. Aufl. 1922. (XVI, 905 S.) 4°. Julius Springer in Berlin.

**Pollak, Franz X.: Katechismus des Forstschutzes. Ein Behelf zur Vorbereitung auf die Staatsprüfung für den Forstschutz- und techn. Hilfsdienst und zur Erleichterung des Studiums, zugleich Handbuch für Kleinwaldbesitzer. Fragen aus „Forstschutz" und deren Beantwortung. Mit 68 Abb. im Texte und 1 Taf. mit 28 Fig. 2., gänzlich neubearb. und erw. Aufl. von Hofr. Ing. Emil Böhmerle. 1922. (VIII, 171 S.) kl. 8°. Buchdruckerei und Verlagsbuchhandlung Carl Fromme, G. m. b. H. in Wien.**

**Rebel, Karl, Dr., Min. R.: Waldbauliches aus Bayern. ([2 Bde.] Bd. 1.) (293 S.) 1922. 4°. J. C. Huber, Diessen vor München.**

**Syrutschek, Julius, Ing. Landesforstinsp. i. R.: Der Bauernwald. (Scholle-Bücherei. Bdch. 136.) 1922. (53 S. mit Abb.) gr. 8°. Scholle-Verlag, Leipzig.**

Tschermak Leo, Ing. Dr., Oberinsp. d. forstl. Versuchsanst. in Mariabrunn, Priv.-Doz.: Waldrodung Stockholzgewinnung und dauernde Umwandlung von Wald in landwirtschaftl. Gelände. Unter Berücks. naturgesetzl., insbes. bodenkundl., ferner wirtschaftl., agrar- u. forstpolit., sowie d. Technik d. Durchführung betr. Momente u. der einschlägigen Gesetze. 1922. (VII, 76 S.) gr. 8°. W. Braumüller, Wien u. Leipzig.

**Vorschriften über die Verlohnung der Arbeiten in den Preußischen Staatsforsten vom 1. August 1922. (24 S.) 4°. J. Neumann in Neudamm.**

### B. Jagd und Fischerei.

Berger, Arthur, Dr.: In Afrikas Wildkammern als Forscher und Jäger. 2., neubearb. Aufl. Mit 169 Abb. auf 112 Taf. 1922. (XVI, 327 S.) gr. 8°. P. Parey, Berlin.

**Borne, Max von dem: Künstliche Fischzucht. 6., um 2 neue Abschnitte über d. Salmonidenaufzucht in Teichen und Bächen verm. Aufl., bearbeitet von Dr. Emil Walter. (Thaer-Bibliothek. Bd. 11.) Mit 73 Textabb. 1922. (VIII, 240 S.) 8°. P. Parey, Berlin.**

**Die hohe Jagd. 5., neubearb. Aufl., herausgegeben von Oberst z. D. C. Alberti (†), K(onrad) Eilers (u. a.). 1922 (VIII, 761 S.) gr. 8°. Mit 271 Textabb., 8 mehrfarb. und 24 einfarb. Kunstdrucktafeln. P. Parey, Berlin.**

**Jahrbuch für Jagdkunde. Im Auftr. d. Instituts u. d. Gesellschaft f. Jagdkunde, herausgegeben von E. v. Riesenthal u. Geh. Reg.-R. Dr. Ströse. Bd. 6, H. 3. 1922. gr. 8°. (S. 161—208 mit Abb.) J. Neumann in Neudamm.**

**Iberia, Ernesto: Pelztierzucht und -Fang. 1922. (155 S. mit Abb.) 8°. Paul Grieger in Berlin.**

**Mertens, A(ugust), Prof. Dr.: Vom Biber an der Elbe. Mit einem Titelb. Naturdenkmäler. Bd. 3, 4 = H. 24. Gebr. Borntraeger, Berlin.**

Niedieck, Paul: Mit der Büchse in fünf Weltteilen. Beschreibung von 14 Jagdexpeditionen. Mit dem [Titel-]Bildn. d. Verf., 154 Abb. nach Orig.-Aufnahmen auf 94 Taf. u. 1 Kt. 4. Aufl., verm. um d. jagdl. Teil von „Kreuzfahrten im Beringsmeer" von dem Verf. 1922. (X, 394 S.) gr. 8°. P. Parey, Berlin.

**Olt, A(dam), Geh. Med.-R. Prof., u. Geh. Reg.-R. Dr. A(ugust) Ströse: Wildseuchenbekämpfung. Gemeinfaßl. Belehrung über die wichtigsten seuchenartigen Krankheiten unseres Wildes. 1922. (56 S.) 8°. J. Neumann in Neudamm.**

Pelz-, Wild-, Häute- und Fellhändler Deutschlands einschl. Produktenhandlungen. (Adressen.) Mit Notizbl. 1922. (129, XIV, S.) kl. 8°. J. Neumann in Neudamm.

### C. Verschiedenes.

Beiträge zur Naturdenkmalpflege. Hrsg. von H. Conwentz. Bd. 9, H. 2. Bericht über d. 11. Konferenz für Naturdenkmalpflege in Preußen, Berlin am 2. und 3. Dezember 1921. (A[lexander]) v. Lingelsheim: Eine bemerkenswerte Rotalge d. Süßwassers u. ihre Erhaltung. (1 Bl. S. 241—360. 4°. Gebrüder Borntraeger in Berlin.

Biologische Reichsanstalt f. Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Bearb. v. Reg.-R. Dr. H. Morstatt. Das Jahr 1921. 1922. (198 S.) 4°. P. Parey in Berlin.

**Literarischer Almanach für den Landwirt, Forstwirt, Tierzüchter, Gartenbauer und Siedler. (Jg. 3.) 1923. (96 S.) 16°. B. G. Teubner, Leipzig.**

**Stützer, Friedrich. — Die größten, ältesten oder sonst merkwürdigen Bäume Bayerns in Wort und Bild, begr. von Friedrich Stützer, herausgegeben vom Bund Naturschutz in Bayern, fortgef. und bearb. von Johann Rueß. 1922. (43 S., Taf., 4 Kt. S.) 4°. Piloty & Loehle, München.**

Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie. E. V. auf der 3. Mitgliederversammlung zu Eisenach vom 28.—30. Sept. 1921. Im Auftr. d. Gesellschaft hrsg. von Dr. F. Stellwaag. 1922. (74 S.) 4°. Paul Parey in Berlin.

Zeiler, J.: Universal-Holzrechner. Ein unentbehrl. Taschenbuch für Sägemühlenbesitzer, Holzhändler, Zimmermeister, Schreinermeister, Waldbesitzer usw., beim Holz-Ein- u. Verkauf, Sägemühlbetrieb, Waldaufnahmen usw. 16.—18. Tsd. 1922. (127 S.) kl. 8°. Frankonia-Verlag Richard Henkelmann in Ansbach.

### D. Kalender.

**Jagd-Abreißkalender. Herausgegeben von der Deutschen Jäger-Zeitung. (Jg. 9.) 1923. (1922.) (168 Bl. mit Abb.) gr. 8°. J. Neumann in Neudamm.**

**Mein Weidmanns-Jahr. Jagdkalender d. Hegers. (Mitarb.: Geh.-R. Arth. v. Pleitner (u. a.). Künstlerische Ausstattung: Prof. W. Neumeyer. Der Buchschm. d. Kalendariums ist von Frl. Bracht geschnitten. Schriftl.: Ulrich Scherping, Rittmstr. a. D.) (Jg. 1.) 1923. (1922.) (164 S. mit Abb., z. T. farb. Taf.) 4°. Wilh. Gottl. Korn in Breslau.**

Taschenkalender für den Forstwirt. Begr. von Hofr. G. Hempel. Derzeit red. von: Ing. Dr. Friedr. Hempel, Oberforstr. Jg. 42. 1923. [1922] (VIII, 248 S. Schreibpapier.) kl. 8°. M. Perles in Wien.

**„Waldheil". Kalender f. deutsche Forstmänner und Jäger. Jg. 35. 1923. (2 Tle.) Tl. 1. 2. kl. 8°. Ausg. A. Ausg. B, Kalendarium einseitig bedr. 1. Taschenbuch. (220 S., Schreibpapier, 1 farb. Kt.) 2. Forstliches Hilfsbuch. Allg. Ausg. (113, 31, S.) J. Neumann in Neudamm.**

Digitized by Google

# Notizen.

## A. Dr. Alfred Möller,

**Professor und Oberforstmeister, langjähriger Direktor der Forstakademie Eberswalde.**

Erst 62jährig, auf der Höhe seines Wirkens stehend, ist Möller am 4. November 1922 an den Folgen einer Operation aus dem Leben geschieden, völlig unerwartet allen denjenigen, die den Hinaeschiedenen erst kurze Zeit vorher vor der Deutschen Forstversammlung zu Dessau stehen sahen, in voller Manneskraft und Frische, und es miterlebten, wie seine packenden Worte die große Versammlung mitfortrissen zu dem großen Gedanken einer grundsätzlichen Unverlehrterhaltung des Waldwesens durch die Forstwirtschaft, — zur „Dauerwaldwirtschaft" und zur grundsätzlichen Verdammung des Kahlschlags. Der einmütige Beifall, den Möller dabei erntete, dürfte in solcher Stärke einem Redner vor diesem Forum kaum je beschieden gewesen sein.

Unsere Zeitschrift, deren Blätter seit bald einem Jahrhundert die Geschichte unserer Forstwissenschaft und die Arbeit ihrer führenden Geister widerspiegeln, hat darum die Pflicht, auch dieses Mannes und seiner Lebensarbeit besonders zu gedenken.

Mitten aus Kampf und Sieg für einen neuen fruchtbaren Gedanken in unserer Wissenschaft und Wirtschaft ist Möller abgerufen worden und hat dadurch eine unausfüllbare Lücke zurückgelassen. Aufgabe der Zurückgebliebenen wird es daher sein, seine Lehre weiter auszubauen und mit ihr den Betrieb der Forstwirtschaft zu durchdringen und zu befruchten.

Möller hat stets auf streng wissenschaftlichem Boden, besonders der Botanik, gearbeitet, aber er hat es gleichzeitig verstanden, die Ergebnisse seiner Forschungen alsbald der praktischen Auswertung näherzubringen und die in der Forstwissenschaft so oft fehlende Brücke von der wissenschaftlichen Erkenntnis zur praktischen Wirtschaft zu schlagen. Das zeigen seine beiden forstlichen Hauptleistungen aufs deutlichste: einmal die Erforschung und nachfolgende Bekämpfung des Kiefernbaumschwamms und dann die Erkenntnis eines das Wachstum des Waldes bestimmenden „Waldwesens" und die auf diese Erkenntnis sich gründende Lehre vom „Dauerwald".

Diese seltene und glückliche Verbindung eines wissenschaftlichen und praktischen Sinns, die wir bei Möller bewundern, erklärt sich sofort, wenn wir seinen Werdegang betrachten.

Möller ist in seiner Ausbildung vom Studium der Forstwissenschaft ausgegangen, dem er in Eberswalde unter Danckelmann oblag; er hat die volle Ausbildung für den preußischen höheren Staatsforstdienst genossen. Schon frühe haben ihn dabei Neigung und Befähigung zur wissenschaftlichen Forschung hingeführt, und da ihm, wie er mir selbst sagte, das eigene Fach damals zu wenig wissenschaftliche Anregung bot, hat er sich botanischen Studien zugewandt und hier das Glück gehabt, in dem bahnbrechenden Mykologen Brefeld einen Führer zu finden, der ihn exakt wissenschaftlich arbeiten lehrte und der auch die Richtung seiner weiterhin erfolgreichen Forschungen bestimmte. Möller wandte sich der Pilz- und Algenforschung zu, und die Wissenschaft hat ihm auch auf diesem Gebiete wertvolle Bereicherung zu verdanken.

Später, nach mehrjährigem Aufenthalt in Südbrasilien, der botanischen Forschungen gewidmet war, trat Möller mit erweitertem Gesichtskreis in den preußischen Staatsforstdienst ein und wurde schon nach kurzer Zeit 1896 als forstlicher Lehrer und Forscher nach Eberswalde berufen. Dort fand er seine Lebensaufgabe und dort hat er während seines ganzen ferneren Lebens segensreich gewirkt und noch vor zwei Jahren das 25jährige Jubiläum seines Wirkens feiern dürfen.

Ein solcher Entwicklungsgang, wie er Möller beschieden, wäre allen Vertretern der Forstwissenschaft dringend zu wünschen, und es würde sicher zur Hebung unseres Fachs beitragen und reiche Früchte tragen, wenn sich die großen Forstverwaltungen entschließen wollten, geeigneten Persönlichkeiten eine ähnliche Ausbildung, d. h. eine dem forstlichen Studium folgende mehrjährige, rein wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet einer der grundlegenden Naturwissenschaften zu ermöglichen bezw. sie mit einer solchen zu beauftragen.

Ein klassisches Beispiel dafür, wie segensreich solche Doppelausbildung wirken kann, ist Möllers Bearbeitung des Kiefernbaumschwamms, da sie zeigt, wie die wissenschaftliche Forschung unmittelbar in den Dienst der Wirtschaft gestellt werden kann, wenn der Forscher beide Gebiete gleichmäßig beherrscht. Möller hat die Biologie dieses gefährlichsten Wertzerstörers der Kiefernstarkholzwirtschaft in streng wissenschaftlicher Arbeit erforscht und dann sofort auch der Wirtschaft den Weg gezeigt, diesem Schaden erfolgreich zu Leibe zu gehen. Sonst bleibt so oft eine wissenschaftliche Erkenntnis lange unbeachtet und unbenützt, weil sich niemand findet, der sie der forstlichen Praxis näherbringt und dem Wirtschaftsorganismus einverleibt.

In den letzten Jahren wandte sich Möller mehr und mehr waldbaulichen Fragen zu, war doch der Waldbau sein Lehrgebiet an der Akademie, und ebenso derjenige Teil der Forstwissenschaft, der sich — neben dem Forstschutz — am meisten auf mykologische Forschung stützt und dieser Stütze aufs dringendste bedarf.

Hier fand nun Möller in der Wirtschaft des Herrn von Kalitsch den praktischen Ausdruck seiner waldbaulichen Anschauungen, sie führten ihn zu den Veröffentlichungen der letzten Jahre über „Dauerwaldwirtschaft", die so reichen Widerhall fanden und die ihm einen unvergänglichen Platz unter den führenden Männern unseres Fachs sichern. Möllers Name wird immer genannt werden, weil er unzertrennlich ist von der Lehre einer naturgemäßen Waldpflege, und der Wald wird durch Steigerung der Ertragskraft und Schönheit dafür sorgen, daß Möller nicht vergessen wird — vor allem der waldbaulich so schwer mißhandelte Kiefernwald. Möller hat der norddeutschen Kiefernwirtschaft neue Wege gewiesen, möge sie recht rasch in diese einlenken.

Auf ökonomischem Gebiet war Möller ein ausgesprochener Vertreter der Waldreinertragslehre. Sein idealer Sinn stellte der Forstwirtschaft eine hohe volkswirtschaftliche Aufgabe und wollte nichts von Zinsgewinn wissen. Trotzdem haben mehrfache Aussprachen mit mir, einem Anhänger des Bodenreinertrages, volle Übereinstimmung unserer Anschauungen in allen forsttechnischen Fragen ergeben. Diese Tatsache gab mir zu denken. Der Wunsch, mich mit Möller, zu dessen Persönlichkeit und Anschauungen ich mich seit unserer Bekanntschaft immer mehr hingezogen fühlte, auch auf diesem grundlegenden Gebiet zu verständigen, beschäftigte mich gerade in allerneuester Zeit aufs lebhafteste. Ich wurde den Gedanken nicht mehr los: sollte sich nicht



Digitized by Google

aus jener Tatsache der Übereinstimmung trotz gegenteiliger Grundanschauung ein Ausgleich in dem langwierigen, mehr und mehr unfruchtbar gewordenen Streit zwischen den beiden forstwirtschaftlichen Grundanschauungen ableiten und eine Formel finden lassen, unter der sich die feindlichen Lager einigen. Dies muß sich erreichen lassen, wenn es möglich ist, daß zwei von verschiedenen Grundanschauungen ausgehend, sich auf dem Gebiet der praktischen Forstwirtschaft einig zusammenfinden!

Gerade, als ich glaubte, den Schlüssel gefunden zu haben, traf mich die schmerzliche Nachricht, daß Möller von uns gegangen. Nun ist die Aussprache mit ihm, als dem Führer der Gegenpartei, die ich so sehr gewünscht und von der ich positive Ergebnisse erhofft hatte, nicht mehr möglich! Ich werde trotzdem sobald sich mir Zeit bietet, in diesen Blättern auf die Frage zurückkommen. Mir ist Möller, wie ich schon einmal ausgesprochen habe, ein Vertreter der Bodenreinertragswirtschaft im besten, im wahren Sinn, denn wer das Waldwesen unversehrt erhält, arbeitet an der Hebung des Bodenreinertrages ebensogut, wie der, welcher dies auf dem Wege unsicherer Umtriebsbestimmung tut, nur mit dem Unterschied, daß er sich viel wirksamerer und zuverlässigerer Mittel bedient und sicher Erfolg hat!

Ein Mann von so klarem, wissenschaftlichem Denken und freiem, praktischem Sinn mußte begeisterte Schüler und Mitarbeiter finden. Und dies war im besten Sinne der Fall! Leider erlebte Möller den Schmerz, seinen besten und begabtesten Schüler und erfolgreichen Mitarbeiter, Haack, auf den er höchste Hoffnungen gesetzt, durch den Weltkrieg zu verlieren.

In seiner langjährigen Eigenschaft als Direktor der Forstakademie Eberswalde hat Möller mit Energie und bestem Erfolg am Ausbau dieser alten forstlichen Lehrstätte gearbeitet. Davon legen deren mustergültige Einrichtungen beredtes Zeugnis ab: Erweiterung der Gebäude, Ausbau der Abteilungen, der Sammlungen, der Bibliothek, und zuletzt die Schaffung eines forstlichen Museums sind vor allem sein Werk!

In Möller ist ein aufrechter Mann von uns gegangen, voll wissenschaftlichen Geistes hat er sich ein hohes Ziel gesetzt, unbekümmert um Streit und Meinung des Tages und abhold allem Unechten! Wir wollen ihm danken, indem wir sein Erbe treu bewahren und zum Segen unseres Fachs weiterentwickeln.

C. Wagner.

---

## B. Forstkultur und Kleinvogelwelt.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

(Fortsetzung.)

### XI. Familie Meisen (Paridae).

Infolge der Lebensweise aller Vertreter der Familie Meisen werden diese zu ungemein nützlichen Vögeln gestempelt, so daß in forstkultureller und landwirtschaftlicher Beziehung die Meise nicht hoch genug geschätzt werden kann. Die Familie enthält in 23 Gattungen 162 Arten und Unterarten schlanker, oft sogar zierlich gebauter, im männlichen Geschlechte etwas lebhaftere, aber vom Weibchen wenig verschiedene Färbung und Zeichnung aufweisender Vögel. Das Gefieder ist bei allen dicht und weich, der Schnabel ist entweder dünn ausgezogen oder kegelich gestaltet und mehr oder weniger gebogen; der Fuß mit mäßig hohem Laufe ist kräftig gebaut, der Schwanz bei den meisten Arten ziemlich kurz und mäßig ausgeschnitten, bei manchen Arten aber sehr lang und gestaffelt.

Das Nest wird in Baumhöhlungen oder als kunstvoller Bau im Gebüsch aus Moos, Flechten, Federn und Haaren sorgfältig hergestellt. Es werden gewöhnlich zwei Bruten auf sechs bis zwölf Eiern vorgenommen.

Das Leben der Meisen charakterisiert Beweglichkeit und Freundlichkeit, aber auch zeitweise Jähzorn. Im Gebüsch, welches den Lieblingsaufenthalt darstellt, bewegt sich die Meise gewandt hin und her, desgleichen auch auf dem Erdboden, wenn sie diesen gelegentlich aufsucht.

Die Nahrung der Meise besteht nur zum geringsten Teile aus Beerenfrüchten und Sämereien. In großen Massen verzehrt die Meise dagegen Insekten aller Art, welche sie mit einer Gründlichkeit, wie kein anderer Vogel, von Zweigen und Blättern absammelt.

Ihr Nutzen ist ein sehr erheblicher, und dies an erster Stelle der Forstwirtschaft gegenüber, weil die Meise, meist in kleineren Scharen vergesellschaftet, die Waldbestände belebt. Aber auch der Gartenbauer und besonders der Obstbauer und darum auch der Landwirt ist den Meisen zu großem Dank verpflichtet. Wenn sich dieser in kräftigen Schutzbestrebungen kundtut — Schaffung von Nistgelegenheiten in hohlen Bäumen, Füttern im Winter —, so hat der Kulturmensch dadurch einen Teil seiner Pflicht der Natur gegenüber abgetragen.

---

Die Meisen werden in zwei Unterabteilungen eingeteilt, nämlich in die Hähnchen und die Echten Meisen.

#### Die Hähnchen (Regulinae).

Die Hähnchen sind kleine, zierliche Vögel mit dünnen, aber ungefähr halbkopflangen Schnäbeln. Ihre Färbung ist nicht gerade sehr lebhaft, aber dennoch schön abgetönt und wohlgefällig zusammengestellt.

#### Goldhähnchen (Regulus Vieill.).

Diese Gattung enthält gegen zwölf Arten und Unterarten kaum 9 Zentimeter langer Vögel, die somit die kleinsten Vögel Europas darstellen. Ihr Körper ist schlank, und doch kräftig gebaut, mit weichem strahligem Gefieder. Zeichnung und Färbung besitzt die charakteristische Eigenschaft, daß eine kleine Tolle auf dem Kopfe sehr lebhaft gefärbt erscheint. Die Hähnchen lieben Koniferen-, besonders Fichten- und Tannenbestände.

Unser deutscher Standvogel unter den Goldhähnchen ist das

#### Wintergoldhähnchen (Regulus regulus L.).

Im männlichen und weiblichen Geschlechte ist die Grundfarbe des 9 Zentimeter messenden Vogels ein mattes Olivgrün, das auf dem Stoße sich durch graue Nuance verdunkelt, ebenso auf dem Flügel, welcher durch eine weißgelblichgraue und durch eine schwarze Binde geziert wird. Der Kopf ist oben dunkler, um das Auge herum grau gefärbt. Die Tolle glänzt beim Weibchen schön zitronengelb, beim Männchen tritt in diesem Gelb ein ausgeprägter Orangestreifen auf.

Das Wohngebiet des Wintergoldhähnchens umfaßt Europa, außer der südwestlichsten Halbinsel, und erstreckt sich im Osten nach Kleinasien und dem westlichen Teile Sibiriens. Nadelwälder, besonders Kiefernbestände bilden seinen Aufenthalt, ebenso auch Nadelholzbäume in Gärten.

Das Nest ist ein festgefügter, zierlicher, kugelicher Bau aus Wurzeln, Flechten und Moosen, mit Tiergespinnst gefestigt und mit Tierhaaren und Federn ausgepolstert. Es steht sehr versteckt an der Spitze dichtester Zweige von Koniferen. Im Mai enthält es das acht bis zehn, manchmal auch elf bis zwölf auf weißem, mattgelb oder rötlich getöntem Grunde gelbbräunlich gewölkte oder auch gefleckte Eier umfassende Gelege. Eine zweite Brut wird im Juni vorgenommen.

Digitized by Google

Das Goldhähnchen stempelt sein Leben in unserem Vaterlande zum Stand- oder auch wieder Strichvogel. Äußerst lebhaft und munter, paart es Gewandtheit mit anmutiger Beweglichkeit. Es verläßt selten das dichte Gezweige der Bäume und verrät in Gefahren gute geistige Fähigkeiten.

Die Nahrung des Goldhähnchens besteht aus kleinen Insekten in ausgebildetem und noch larvalem Zustande, welche im Sommer und Winter sorgfältig von den Ästen und Nadeln abgesammelt werden. Nebenbei werden sehr feine Sämereien in mäßigen Mengen gekröpft.

Dadurch erweist sich das Goldhähnchen der Forstkultur und der Landwirtschaft in der Nähe von Koniferenbeständen, sowie dem Gartenbau in großen Gärten mit Nadelbäumen als durchaus nützlich, zumal es stets in kleineren oder größeren Scharen vergesellschaftet lebt. Es ist daher Ehrensache des Forstbeamten, die Nester des Hähnchens gegen Katzen und Eichhörnchen zu schützen.

Das genaue Abbild des Wintergoldhähnchens ist das

Sommergoldhöhnchen (Regulus ignicapillus Temm.).

In Färbung und Zeichnung gleicht es der vorbeschriebenen Art. Auch erreicht es nur eine Höhe von 9 Zentimeter. Durch einen schwarzen Strich durch das Auge unterscheidet es sich jedoch in typischer Weise von der Winterart.

Das Wohngebiet dieser Spezies umfaßt das südliche Europa und erstreckt sich auch noch nach Mitteleuropa, so daß sie in unserem Vaterlande als sommerlicher Zugvogel auftritt. Weiter südlich bevölkert das Sommergoldhähnchen das westliche Nord-Afrika.

Die Fortpflanzung geschieht in derselben Weise, wie die der Winterart, nur erscheinen die Eier etwas rötlicher grundiert und mit rostroten Flecken gezeichnet.

Auch das Leben des Sommergoldhähnchens gleicht dem der Winterart, nur hält es sich lieber in Tannen und Fichten-, als in Kiefernbeständen auf, in denen das Winterhähnchen häufig zu finden ist.

Seine Nahrung deckt sich mit derjenigen des Wintergoldhähnchens.

Sein Nutzen ist deswegen eben so groß.

Die zweite Unterabteilung der Meisen bilden die

Echten Meisen (Paridae),

welche in 115 Arten und ebenso vielen Unterarten kleinere Vögel mit kegelig geformtem, pfriemenförmig ausgezogenem, manchmal aber auch sehr kleinem Schnabel ins Feld führen.

Waldmeisen (Parus L.).

Diese Gattung enthält zirka 70 Arten, und zwar Vögel von schlankem und dennoch kräftigem Körperbau mit reichem, weichem, weitstrahligem Gefieder, das vielfach kontrastreich und schön gefärbt erscheint. Der Schnabel ist kegelig, kräftig und pfriemenförmig zugespitzt. Die Füße sind kräftig gebaut, die Flügel kurz und breit, der Schwanz erscheint ziemlich lang und mehr oder weniger tief ausgeschnitten.

Das Wohngebiet der Waldmeisen erstreckt sich über sämtliche Länder der Erde, mit Ausnahme Ozeaniens und Südamerikas.

Das Nest wird meistens in einer Baumhöhle oder in verlassenen Raubvogelhorsten aus Wurzeln, Halmen, Haaren und Tierwolle angelegt. Das Gelege umfaßt 6 bis 14 Eier.

Das Leben der Waldmeisen charakterisiert Beweglichkeit und wenig scheues, ja freundlich-zutrauliches Wesen.

Die Nahrung besteht aus Insekten, so daß der Nutzen dieser Gattung ein ungemein großer ist.

Die größte und bekannteste Art der Gattung ist die

Kohlmeise (Parus major L.).

Der 16 Zentimeter lange Vogel zeigt auf der Oberseite schön olivgrüne Grundfarbe. Kopf und mittlerer Bruststreifen ist metallisch grünblau. Ebenso weist der Flügel grünlichen Saum und bläuliche Kanten zeigende schwarzblaue Federn auf. Das Auge ist dunkelbraun, der Schnabel schwarz, der Fuß bläulich-grau.

Das Wohngebiet der Kohlmeise erstreckt sich auf Europa und weiter östlich noch bis zum westlichen Teile Sibiriens. In unserem Vaterlande ist diese Art Brutvogel. Zur Zeit der winterlichen Wanderung trifft man die Meisen in oft größeren Scharen an. Der Laubwald, Gebüsche und Hecken auf den Feldern und in den Gärten, sowohl in der Ebene, als auch im Gebirge bilden den Tummelplatz der Kohlmeisen.

Der typische Nistplatz ist in Baumhöhlen zu suchen, so daß der Mangel an solchen die Kohlmeise aus den Kulturländern immer mehr und mehr vertreibt; doch hält sie sich länger in Gegenden, in welchen sie in allerlei Löchern, ja selbst in verlassenen Krähennestern und Raubvogelhorsten ihr wenig kunstvolles Nest aus Wurzeln, Halmen, Moosen, Flechten, Haaren und Federn zusammenfügt. In den letzten Wochen des April oder zum Anfange des Mai ist das bis 14 auf weißem Grunde rot punktierte Eier aufweisende Gelege vollzählig und wird in vierzehn Tagen von beiden Eltern erbrütet. Im Juni wird die zweite Brut vorgenommen.

Das Leben der Kohlmeise kennzeichnet dasjenige der ganzen Gattung. Beweglichkeit und vollendete Fertigkeit im Laufen und Klettern auf dem Erdboden und im Geäst der Bäume, sowie im Gezweige der Büsche, ferner ein mittelmäßig rascher und gewandter Flug bilden die hervorragendsten Eigenschaften der Meise. Die geistigen Gaben scheinen auf gleicher Höhe zu stehen, so daß die Meise da, wo sie ungestört ist, sich zutraulich zeigt, da, wo sie gejagt wird, scheu und listig erscheint. Zanksucht ist ein Charakteristikum dieser Art, wobei sie sogar viel größere Vögel angreift. Hiervon war ich oftmals Augenzeuge, jedoch habe ich niemals bemerken können, daß diese Meise, wie andere Forscher behaupten, kleine Vögel schlägt und ihnen den Schädel zertrümmert, um zum Gehirne zu gelangen.

Ihre Nahrung wird, wenn sie, was nicht selten der Fall ist, aus größeren Brocken besteht, gewandt zerkleinert. Sie setzt sich zusammen aus Insekten, deren Larven und Eiern — auch aus den schwer von den Ästen zu entfernenden Eiern des Ringelspinners und aus behaarten Raupen — und aus Würmern, welche unermüdlich vom Erdboden, aber noch lieber von Blättern, Zweigen und Ästen der Bäume und Sträucher abgesammelt werden. Um die Beutetiere hervorzulocken, pocht die Meise gegen die Rinde der Bäume. Der hohe Kulturnutzen dieses Vogels der Forstwirtschaft und dem Gartenbau gegenüber ist daher unverkennbar, doch erweist sich die Meise zur Zeit der Beerenernte dadurch in verschiedenem Maße schädlich, daß sie Beerenfrüchte zerstört, um zu den Kernen zu gelangen. Reifende Mohnanpflanzungen und auch Sonnenblumenanlagen können Meisen als gewandte Körnerfresser ihres Samens vollständig entblößen. Auch der Bienenzüchter wird bemerken, daß die Kohlmeise seinen Schützlingen nachstellt. Gegenüber diesem verschiedenen Schaden macht es der außerordentliche Nutzen des Vogels zur Pflicht, ihn zu beschützen.

Die Blaumeise (Parus coeruleus L.)

ist in ihrem Habitus der Kohlmeise ähnlich, sie erreicht jedoch nur eine Länge von 12 Zentimeter. Die Farben, besonders der Oberseite sind lebhaft. Das Blau der-

Digitized by Google

selben schimmert fast metallisch. Die Unterseite ist grünlichgelb mit mittelständiger dunkelblauer Längszone. Der Fuß ist blaugrau, das Auge dunkelbraun, der Schnabel schwarz. Die eigentliche Art, die in viele Unterarten zerfällt, bevölkert Europa, mit Ausnahme der westlichen Distrikte und weiter im Osten Rußland und südlich Kleinasien als ausgedehntes Heimatgebiet. Ihren Tummelplatz bilden der lichte Wald, Obstpflanzungen und Gärten. In einzelnen Teilen unseres Vaterlandes ist leider diese Art recht selten geworden.

Das Nest wird in der Regel in einer Baumhöhle aus Federn und Tierhaaren weich zusammengetragen. Das Gelege besteht aus 6—12 weißen, rotgelb gepunkteten Eiern.

Das Leben der Blaumeise hält sich genau im Rahmen desjenigen der Kohlmeise, diese Art ist jedoch noch lebhafter, aber weniger zänkischer Natur.

Auch die Nahrung deckt sich fast mit derjenigen der Kohlmeise, jedoch ist diese Art fast ausschließlich Insektenfresser, nicht auch Vegetarier.

Etwas größer ist die

Lasurmeise (Parus cyaneus Pall.).

Dieser herrliche lasurblaue Vogel ist leider keine deutsche Art, weil sich sein Wohngebiet auf Ost- und Mittelrußland erstreckt. Nur als winterlichen Irrgast können wir ihn in östlichen Teilen unseres Vaterlandes beobachten.

Die in Koniferenforsten nützlichste Art der Meisen ist die

Tannenmeise (Parus ater L.).

Die gegen 12 Zentimeter messende Meise erweckt den Eindruck dunkler (daher ater = schwarz)) Farbennuancierung. Die Grundfarbe der Oberseite ist schwarz mit weißgrauer Fleckenzeichnung, die der Unterseite ein ins Gelbgrün übergehendes Grau. Das Auge ist dunkelbraun, der Fuß graublau, der Schnabel schwarz.

Das Wohngebiet dieses Vogels umfaßt Europa bis in die nördlichsten Länder und erstreckt sich im Osten bis zum nördlichen Asien. In unserem Vaterlande schart sich dieser Brutvogel im Oktober zusammen, um als Wandervogel bis in den März hinein die Länder zu durchstreifen. Der Tummelplatz dieser Meise ist der Nadelwald, aber auch zuweilen auf der Wanderung, wo dieser fehlt, Gärten und Obstpflanzungen.

Auch diese Meise baut in hohlen Bäumen ihr Nest. Ende April ist das Gelege von 7—11 weißen, rotgelbpunktierten Eiern vollzählig und wird in 14 Tagen erbrütet. Im Juni nimmt diese Art die zweite Brut vor.

Das Leben der Tannenmeise zeigt besonders Beweglichkeit, die von Gezwitscher begleitet ist, und zwar in den Kronen der Bäume, im Gebüsch und auf dem Boden.

Die Nahrung besteht weniger aus Sämereien, als vielmehr aus Insekten aller Art. Die Nützlichkeit dieser Meise, besonders der Forstkultur gegenüber, ist deswegen über allen Zweifel erhaben.

Fast ebenso nützlich im Forste ist die

Mitteleuropäische Haubenmeise (Parus cristatus mitratus Brehm),

eine Unterart der nordischen Tannenmeise (Parus cristatus L.).

Die Grundfarbe der Oberseite ist ein helleres Braun, oft mit olivfarbenem oder rötlich grauem Anfluge, der auf Schwanz und Schwungfedern durch tiefere Töne abgelöst wird. Der Kopf ist grauweiß mit schwarzer Zeichnung. Er ist geziert durch eine beim Männchen bis 2 Zentimeter durchmessende Tolle. Das Auge ist braun, der Schnabel schwarz, der Fuß bläulichgrau.

Das Wohngebiet umfaßt Europa mit Ausnahme des Ostens, Nordens und der südlichen Halbinseln. In Deutschland erscheint dieser typische Standvogel überall, mit Ausnahme der nördlichen Landstriche, um zu brüten, und dann, zu Scharen vereinigt, im Winter umherzustreichen. Nadelwaldungen bilden den Haupttummelplatz der Haubenmeisen, daneben Gärten und Obstpflanzungen.

Auch diese Vögel nisten in Baumhöhlungen, aber auch in verlassenen Vogelhorsten. Das aus Moosen und Flechten zusammengetragene Nest enthält im April das erste vollzählige Gelege aus 8—10 weißen, rostrotgefleckten Eiern, die in 14 Tagen erbrütet werden.

Das Leben dieser Meisenart, welche ihre Anwesenheit durch ein häufiges, lautes, tremolierendes: Zirr-zirr! kundtut, gleicht demjenigen der Tannenmeise.

Die Nahrung besteht vornehmlich aus Insekten, wodurch sich auch diese Spezies als überaus nützlich erweist.

Die Sumpfmeisen lassen sich in zwei verschiedene Arten und viele Unterarten einteilen. Arten repräsentieren die mattköpfigen Sumpfmeisen und die glanzköpfigen Sumpfmeisen.

Zu der ersten Art gehört die den Grundtypus der Sumpfmeise vertretende

Mitteldeutsche Weidenmeise (Parus atricapillus salicarius Brehm).

Sie ist eine Unterart der nordamerikanischen, mattköpfigen Sumpfmeise. Die Grundfarbe der Oberseite ist ein dunkles Graubraun, das sich auf Schwingen und Schwanz verdüstert. Oberkopf, mittlerer Genickstreifen und großer Kehlfleck sind glanzlos tiefschwarz. Der Schnabel ist schwarz, das Auge dunkelbraun, der Fuß blaugrau.

Das Wohngebiet dieser Art bildet Europa, und zwar Mitteldeutschland und Österreich bis zum Hochgebirge im Süden. Die Weidenmeise liebt den Sumpf, und wir treffen sie daher in feuchten Wäldern (Erlenbeständen usw.) und in feuchten Gärten.

Das aus Wolle, Tierhaaren, Moos und Federn zusammengetragene Nest befindet sich gewöhnlich in der Höhlung einer Weidenkoppe oder eines anderen Baumes. In der letzten Woche des Mai, oder der ersten des Juni ist das Gelege von 5—10 weißen, schmutzigrotgefleckten Eiern vollzählig.

Das Leben dieser Meise charakterisiert Beweglichkeit und Emsigkeit. Sonst gleicht es gänzlich dem der anderen Arten.

Die Nahrung dieses äußerst nützlichen Vogels besteht fast gänzlich aus Insekten.

Eine Unterart dieser Stammform ist die Westliche Weidenmeise (Parus atricapillus rhenanus Kleinschm.), deren Äußeres sich von der Stammform durch geringere Größe und dunkelbraunen Farbenton auf der Unterseite unterscheidet. Ihr Wohngebiet setzen Teile Europas zusammen, nämlich das Rheinland, Frankreich, Belgien und Holland. In Ostpreußen kommt ferner noch die nordische mattköpfige Sumpfmeise (Parus atricapillus borealis Selys), welche größer und heller gefärbt ist, wie die mitteldeutsche Weidenmeise, in unseren Alpen-Forsten die Alpenmeise (Parus atricapillus montanus Baldenst.) vor, welche sich durch ihre Größe auszeichnet.

Unter den Glanzköpfigen Sumpfmeisen lebt in Deutschland die

Digitized by Google

Mitteleuropäische glanzköpfige Sumpfmeise
(Parus palustris communis Baldenst.).

Färbung und Zeichnung sind ähnlich derjenigen der mitteleuropäischen Weidenmeise, wobei die schwarzen Teile des Kopfes einen ausgeprägten Seidenglanz oder metallischen Schimmer aufweisen.

Das Wohngebiet dieser Art erstreckt sich über Mitteleuropa, über Deutschland, mit Ausnahme der nördlichen Distrikte und des Rheintales.

Die Fortpflanzung gleicht derjenigen der mattköpfigen Art, ebenso das Leben und die Nahrung. Nur ist das Vorkommen dieser Art nicht an den Sumpf gebunden, vielmehr erscheint sie überall da, wo Laubbäume stehen. Ihr Nutzen im Laubholzbestand und der Landwirtschaft und dem Gartenbau gegenüber ist daher ein sehr hoher.

Die Unterart Langschnäbelige Sumpfmeise (Parus palustris longirostris Kleinschm.) ist etwas kleiner, wie die vorher beschriebene Art und kommt in Deutschland im Rheingebiet vor, ebenso in Frankreich, Belgien und Holland.

Schwanzmeisen (Aegithalos Herm.).

Diese 15 Arten umfassende Gattung zeigt Formen von gedrungenem, bei aufgeplustertem Gefieder rundlich erscheinendem Körperbau. Der Schnabel ist merkwürdig kurz und ausgebaucht, läuft jedoch in eine scharfe Spitze aus. Der Fuß mit dem mäßig langen Lauf ist ziemlich ausgebildet. Der Schwanz erreicht eine ungewöhnliche Länge, welche die des übrigen Körpers übertrifft, und ist scharf abgestuft. Die Flügel sind mittellang. Die Farben zeigen blasse Töne. Das Wohngebiet dieser Gattung umfaßt Europa und Asien, ferner Nord- und Mittelamerika. Das Nest ist ein kunstvoll gewebtes Gebilde auf niederen Bäumen und in höheren Büschen. Das Gelege besteht aus 6—16 Eiern. Das Leben dieser Gattung charakterisiert Beweglichkeit und Lust zum Lautgeben, ferner Freundlichkeit und große Zutraulichkeit. Der Flug ähnelt infolge des langen Schwanzes dem rythmisch abgesetzten Strich der Bachstelze. Schwanzmeisen lieben Vergesellschaftung. Die Nahrung besteht aus Insekten aller Art, die sorgfältig abgesammelt werden, nur bei Nahrungsmangel aus Sämereien. Der Nutzen der Schwanzmeisen ist daher ein erheblicher.

Unsere einheimische Art ist die

Europäische Schwanzmeise (Aegithalos caudatus europaeus Herm.),

eine Subspezies der Nordischen weißköpfigen Schwanzmeise (Aegithalos caudatus).

Die Länge dieses Vogels beträgt 15 Zentimeter, von welchen achteinhalb auf den Schwanz entfallen. Die Grundfarbe der Oberseite ist schwarz, auf den Schultern und auch Hinterrücken rostrot. Die Flügel enthalten auf schwarzem Grunde weiße Längsstrichzeichnung. Der Schwanz zeigt schwarzes Mittelfeld und weiße Seitenstreifen. Der Kopf ist grau, auf dem Oberkopf mehr oder weniger mit schwarzer Zeichnung versehen. Die Grundfarbe der Unterseite ist ein helles Grau bis reines Weiß, an den Flanken und an der hinteren Partie getrübt rosarot. Das Auge ist dunkelbraun, der Schnabel schwarz, der Fuß desgleichen.

Das Wohngebiet dieser Spezies ist Mittel- und Westeuropa. In Deutschland kommt sie allenthalben vor, und zwar weniger in Nadelwäldern, als in Laubgehölzen, daher auch in Gärten und Obstpflanzungen.

Das Nest ist ein kunstvoller, ovaler Bau aus Moos und Baumflechten, die durch Tiergespinste filzartig zusammengewebt sind. Die Mulde ist mit Tierhaaren und Federn ausgepolstert. Das Nest steht auf niederen Bäumen oder in höheren Büschen. Im April ist das Gelege der ersten Brut mit 8—16 weißen, blaßrot gepunkteten Eiern vollzählig und in zwei Wochen erbrütet. Im Juni wird die zweite Brut vorgenommen.

Das Leben der Schwanzmeise gleicht demjenigen der übrigen Meisen, doch erweist sich diese Art als weniger zänkisch. Ihr Flug unterscheidet sich wesentlich durch rythmische Auf- und Niederbewegung infolge des langen Schwanzes.

Die Nahrung besteht aus Insekten.

Daher ist ihr Nutzen dem Forstmanne, Landwirt und Gartenbauer gegenüber ein überaus hoher.

---

## C. Aufruf zur Schaffung eines Aufklärungsfilms über Forstwirtschaft und Jagd.

Deutsche Waldbesitzer, deutsche Jäger!

In schwerster Zeit gilt es, Deutschlands Wald und Wild zu schützen und zu erhalten. Unverständnis und unberechtigtes Mißtrauen drohen den Wald und das Wild und dadurch hohe volkswirtschaftliche Werte zu vernichten. In letzter Stunde gilt es, diese Vernichtung durch opferbereite großzügige Aufklärungsarbeit in allen Volksschichten zu verhindern. Die besten Belehrungs- und Aufklärungsschriften werden nach den Erfahrungen keine Wirkung haben, wenn sie nicht durch lebendige Bilder von Deutschlands Wald und Wild unterstützt werden. Es gilt deshalb, baldigst einen Film herzustellen, der nach Form und Inhalt geeignet sein müßte, allen Volksschichten Einblick in das Wesen der Forstwirtschaft und Jagd zu gewähren und ihr Interesse zu erwecken. Hierzu sind große Geldmittel nötig. Sie können aber leicht beschafft werden, wenn jeder Waldbesitzer, Jäger, Wald- und Naturfreund in Erkenntnis der Bedeutung der gestellten Aufgabe opferwillig mithilft. An alle Beteiligten ergeht deshalb der ernste Ruf:

Zeichnet Beiträge für einen forstlichen und jagdlichen Aufklärungsfilm, je nach Eurem Besitzstande und Vermögen!

Jeder Beitrag vom Papierwert eines oder mehrerer Festmeter Nutzholz oder eines Raummeters Brennholz bis herab zum Werte einer Jagdpatrone ist genehm.

Möge keiner zurückstehen, wenn es gilt, für den deutschen Wald und die deutsche Jagd in letzter Stunde einzutreten.

Ist die Schaffung des Films gesichert, so wird seine Verbreitung über Deutschland hinaus die aufgewendeten Kosten decken und dadurch die Möglichkeit geben, die eingezahlten Beiträge wieder zurückzuerstatten.

Beiträge sind baldigst mit dem Vermerk „Filmspende" an die Kur- und Neumärkische Ritterschaftliche Darlehnskasse in Berlin W. 8, Am Wilhelmplatz 6, einzuzahlen.

**Reichsverband Deutscher Waldbesitzerverbände.**
**Reichs-Wirtschaftsmuseum, Institut für deutsche Volkswirtschaft.**
**Allgemeiner Deutscher Jagdschutz-Verein.**

---

## D. Erklärung.

In Nr. 38 des „Deutschen Forstwirts" vom 9. Februar 1923 (S. 374) wird in einem von „P. W." verfaßten Artikel „Brennholzsteuer" zu dem Aufsatze des Oberförsters Dr. Jacobi-Hameln „Rückvergütungskasse der deutschen Presse, — Kohlensteuer! — Brennholzsteuer?" Stellung genommen und die Annahme ausgesprochen, daß die Schriftleitung der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung" die Anregung von Dr. Jacobi, da sie dieselbe zum Abdruck brachte, „ernst aufgefaßt" habe.

Allerdings haben wir den Inhalt jenes Aufsatzes von Seiten des Verfassers als ernst gemeint aufgefaßt. Aber damit ist nicht gesagt, daß die Schriftleitung sich die Gedankengänge Dr. Jacobis vollkommen zu eigen gemacht hat. Die „Allgem. Forst- u. Jagdzeitung"

Digitized by Google

steht jedem Sachverständigen — und als solcher darf Dr. Jacobi gelten — zur Äußerung seiner Ansicht über forstliche Fragen offen. Die Schriftleitung.

### E. Geh. Forstrat Prof. Dr. Wimmenauer †.

Am 10. Februar entschlief in Gießen infolge eines Schlaganfalls der langjährige Herausgeber dieser Zeitschrift, Dr. Karl Wimmenauer.

Wir werden in einem der nächsten Hefte einen Nachruf auf den Verstorbenen bringen.

Die Schriftleitung.

### F. Regierungsdirektor Stamminger †.

Der Leiter der pfälzischen Forstverwaltung und Vorstand der Regierungsforstkammer der Pfalz, Regierungsdirektor Stamminger-Speier, der Ende Januar trotz schwerer Erkrankung mit seiner Familie aus der Pfalz ausgewiesen worden war, ist infolge der seelischen Erregungen und der dadurch hervorgerufenen Verschlechterung seines Gesundheitszustandes in der Heidelberger Klinik gestorben. Unser geknechtetes Vaterland verliert in ihm einen mannhaft und treu bis in den Tod für das Recht und für den Schutz der ihm anvertrauten schönen und musterhaft bewirtschafteten Wälder der Pfalz eintretenden Forstbeamten, die deutsche Forstwirtschaft einen ihrer pflichttreuesten und tüchtigsten Vertreter, dessen Name nicht nur in der forstlichen Praxis, sondern auch in der Forstwissenschaft dank seiner zahlreichen beachtenswerten literarischen Arbeiten einen sehr guten Klang hatte, und die „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" einen hochgeschätzten Mitarbeiter. Er ist ein Opfer seines verantwortungsvollen Berufes geworden. Sein Andenken wird unter den deutschen Forstmännern allezeit in hohen Ehren gehalten werden und sein Name in der deutschen Forstgeschichte fortleben, die jetzigen und kommenden Geschlechter zur Nacheiferung in treuester Pflichterfüllung anspornend.

Die Schriftleitung.

### G. Hochschulnachrichten.

Von der Forstlichen Hochschule Eberswalde sind aus Anlaß der Einführung der neuen Hochschulverfassung und in Anerkennung ihrer hervorragenden Verdienste um die Förderung der Forstwissenschaft zu Doktoren der Forstwissenschaft ehrenhalber ernannt worden:

Prof. Dr. Ramann-München,
Forstmeister Erdmann-Neubruchhausen,
Kammerherr von Kalitsch-Bärenthoren,
Landrat a. D. von Keudell-Hohenlübbichow.

### H. Sammlung der „Freiburger Forststudentenhilfe".

Mit herzlichstem Dank quittieren wir über die folgenden weiteren Spenden:

| | | |
|---|---|---|
| | Bisheriges Ergebnis der Sammlung: | 1 272 600 ℳ |
| 104. | Gemeinde Oberweiler | 3 000 ℳ |
| 105. | Gemeinde Dittishausen | 100 ℳ |
| 106. | Gemeinde Britzingen | 1 000 ℳ |
| 107. | Gemeinde Oberwinden | 500 ℳ |
| 108. | Gemeinde Obertsroth | 20 000 ℳ |
| 109. | Stadt Lenzkirch | 3 000 ℳ |
| 110. | Stadt St. Georgen i. Schw. (1. Rate 1000 ℳ) 2. Rate | 4 000 ℳ |
| 111. | H. Hertzer, Syndikus des Vereins d. Holzinteressenten S. W. D. Freiburg | 2 000 ℳ |
| | Zu übertragen: | 1 306 200 ℳ |
| | Übertrag: | 1 306 200 ℳ |
| 112. | A. Zimmer Nachf., Komm. Ges. Eberbach | 2 000 ℳ |
| 113. | Gemeinde Gailingen | 1 000 ℳ |
| 114. | Gemeinde Oppenau | 1 000 ℳ |
| 115. | Stadt Markdorf | 3 000 ℳ |
| 116. | Frau Berta Künzi, Karlsruhe (1. Rate 200 ℳ) 2. Rate | 200 ℳ |
| 117. | Forstmeister Schuler, Forbach | 500 ℳ |
| 118. | Gemeinde Wolverdingen | 1 500 ℳ |
| 119. | Gemeinde Reiselfingen | 1 000 ℳ |
| 120. | Stadt Donaueschingen | 2 980 ℳ |
| 121. | Stadt Zell i. W. | 5 000 ℳ |
| 122. | Graf Ottmar v. Bodmann, Bodmann | 5 000 ℳ |
| 123. | Forstmeister Gayer, Gernsbach | 500 ℳ |
| 124. | Fuchs Söhne, A.-G., Karlsruhe | 50 000 ℳ |
| 125. | Forstmeister Kettner, Gernsbach | 500 ℳ |
| 126. | Stadt Schönau i. N. | 4 000 ℳ |
| 127. | Oskar Reichardt, St. Georgen | 3 000 ℳ |
| 128. | Tivari, indischer Forststudent, Freiburg | 20 000 ℳ |
| 129. | Heiliggeistspitalverwaltung, Freiburg | 3 000 ℳ |
| 130. | Zellstoffabrik Mannheim-Waldhof | 50 000 ℳ |
| 131. | Gemeinde Geschwend, Post Utzenfeld | 1 000 ℳ |
| 132. | Gemeinde Präg, Post Utzenfeld | 3 000 ℳ |
| 133. | J. Benz, A.-G., Löffingen | 20 000 ℳ |
| 134. | Katz & Cie. Nachf., Mannheim | 10 000 ℳ |
| 135. | L. Mayer & Cie., Kenzingen | 1 000 ℳ |
| 136. | Gemeinde Lauf | 1 000 ℳ |
| 137. | F. Frech, Bad Peterstal | 1 000 ℳ |
| 138. | Gemeinde Neusatz | 10 000 ℳ |
| 139. | Stadt Mosbach | 2 000 ℳ |
| 140. | Forstmeister Keller, Engen | 1 000 ℳ |
| 141. | Forstmeister Burger, Wolfach | 1 000 ℳ |
| 142. | Ettlinger & Weber, Mannheim | 20 000 ℳ |
| 143. | Gemeinde Zell (Harmersbach) | 5 000 ℳ |
| 144. | Major a. D. Frhr. v. Röder Diersburg | 1 000 ℳ |
| 145. | Forstmeister Battlehner, Sulzburg | 1 000 ℳ |
| 146. | Gemeinde Kirchhofen | 2 000 ℳ |
| 147. | W. Bürk Sägewerk, Birkenfeld | 5 000 ℳ |
| 148. | Forstmeister Dr. Stoll, Forbach | 1 000 ℳ |
| 149. | Wagnersche Buchhandlung, Freiburg (Bücher im Werte von | 100 000 ℳ |
| 150. | S. D. Fürst Löwenstein-Wertheim, Freudenberg (2. Rate) | 2 500 ℳ |
| 151. | Gemeinde Bräunlingen | 10 000 ℳ |
| 152. | Stadt Triberg | 2 000 ℳ |
| 153. | Stadt Ettlingen | 10 000 ℳ |
| 154. | Stadt Waldshut | 2 000 ℳ |
| 155. | Stadt Stockach | 10 000 ℳ |
| 156. | Gemeinde Laufen | 1 000 ℳ |
| 157. | Forstmeister Krieger, Rastatt | 500 ℳ |
| 158. | Holzwerk Kornwestheim, A.-G. | 3 000 ℳ |
| 159. | Masch.-Fabrik Gritzner, Durlach | 10 000 ℳ |
| 160. | Gemeinde Bachheim | 300 ℳ |
| 161. | Gemeinde Menzenschwand-Vorderdorf | 1 000 ℳ |
| 162. | Stadt Haslach i. K. | 5 000 ℳ |
| 163 | R. Messerschmied, Prattelen | 20 000 ℳ |
| 164 | Holzverkohlung Konstanz, A.-G. | 100 000 ℳ |
| | Insgesamt: | 1 803 600 ℳ |

Weitere Spenden bitten wir an die Filiale der Rheinischen Creditbank in Freiburg i. Br., Postscheckkonto Nr. 433 beim Postscheckamt Karlsruhe unter „Forststudentenhilfe" einzuzahlen.

Die Schriftleitung
der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung" und das Forstliche Institut der Universität Freiburg i. Br.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben A.-G., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

JUN 9 1923

SCIENCE LIBRARY

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

**1923. April.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und deutschen Postanstalten zu beziehen. Derzeitiger Preis **vierteljährlich** Mk. 8000.—. Die Preise sind freibleibend und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per **Semester:** für die **Schweiz** frcs. 10.—. Die Preise für die übrigen Länder werden nach dem von der Außenhandels-Nebenstelle für das Buchgewerbe aufgestellten Umrechnungsschlüssel errechnet.

Digitized by Google

# Achtung!!

## Betr. Preisberechnung der Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung.

Unter Bezugnahme auf unsere diesbezügliche Ankündigung auf der zweiten Umschlagseite des Märzheftes teilen wir hierdurch mit, daß der dort für das zweite Quartal in Aussicht gestellte Preis von Mk. 10000.– infolge der in der letzten Zeit stabiler gebliebenen Druckpreise jetzt zunächst auf Mk. 8000.– ermäßigt werden konnte.

Da aber für den **Postvertrieb** der Preis schon Ende Februar, also ehe die Preisentwicklung zu übersehen war, festgesetzt werden mußte, hat die Post dementsprechend ihren Abonnenten noch den damals festgesetzten höheren Preis von Mk. 10000.– in Anrechnung gebracht.

Wir ersuchen daher die verehrlichen

**Post-Abonnenten**

unserer Zeitschrift, also diejenigen Abonnenten, die den Bezugspreis **an die Post bezahlt** haben, um gefl. Einsendung der Postquittung für das zweite Quartal, und wird ihnen dann die Differenz von Mk. 2000.– von uns zurückvergütet werden.

Frankfurt a. M., Ende April 1923.

**J. D. Sauerländers Verlag.**

---


**Dauernde Geschäftsverbindung** mit leistungsfähigen
**Köhlereien**
gesucht.
Zwischenvermittlung verbeten.
Direkte Offerten an
Fa. G. W. HAUPT
**Leipzig,** Nostizstr. 9.

**Waldrotbuchen**
3jähr. Sämlg. 10/30 per 1000 Stck. 8000 Mk., sowie sämtl. Forstpflanzen in guter Ware bietet an
**H. A. Pein,** Forstbaumschulen
**Liebenwerda 12,** Prv. Sa.

**Feldgraue Gläser 0,8**
zu kaufen gesucht. Angebote mit Preis an
**Schult,** Hamburg
Apostelkirche 8.

Wir lenken heute nochmals Ihre Aufmerksamkeit auf einen Prospekt der **Fa. R. Oldenbourg** in **München** über das Werk: **„von Tubeuf, Monographie der Mistel“**, der infolge eines Versehens der Druckerei schon dem Märzheft beigelegt war. – – –


Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

April 1923

## Ergebnisse der wiederholten Aufnahme von Versuchsflächen fremdländischer Holzarten.

Von Forstrat Dr. Dieterich-Tübingen.

Mit 8 Tabellen.

### Mitteilungen der Württembergischen Forstlichen Versuchsanstalt.

### Einleitung.

In den letzten 10 Jahren ist eine große Anzahl von längeren und kürzeren Aufsätzen erschienen, worin Erfahrungen mit dem Anbau fremdländischer Holzarten mitgeteilt oder die Ergebnisse von Anbauversuchen niedergelegt sind. Die preußische[1]), die bayrische[2]), die badische[3]), die braunschweigische[4]) und die österreichische[5]) Versuchsanstalt haben solche Mitteilungen ergehen lassen. Über die Entwicklung und den Stand der Anbauversuche in den Staatswaldungen Württembergs hat Oberforstrat Holland in der Naturwissenschaftlichen Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft 1913, S. 300 ff.[6]) berichtet und diesen Bericht durch weitere Mitteilungen („Zur forstlichen Verwendung der Douglasfichte") im Jahrbuch 1919 der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft ergänzt. Dabei wurde auf die Ergebnisse früherer Aufnahmen in Versuchsflächen der Württembergischen Versuchsanstalt hingewiesen und das Bedauern darüber ausgesprochen, daß die Fortführung der Aufnahmen durch den Krieg vereitelt worden sei. Nachdem inzwischen (in den Jahren 1919—1921) unsere sämtlichen Versuchsflächen fremdländischer Holzarten einer wiederholten Aufnahme unterzogen worden sind, dürfte es daher wohl angebracht sein, die Ergebnisse derselben mitzuteilen und so einen weiteren Beitrag zu der wichtigen Fremdländerfrage zu liefern. Kommt es doch heutzutage ganz besonders darauf an, die Aufmerksamkeit der Forstwirte auf solche Holzarten zu lenken, durch deren Anbau eine wertvolle Bereicherung des heimischen Waldes und eine Steigerung des Holzwuchses bei richtiger Standortsauswahl mit einiger Sicherheit sich erhoffen läßt, insbesondere dort, wo künstlicher Anbau (bei Holzartenwechsel oder bei Neuaufforstung) ohnehin unvermeidlich ist. Auf diese zeitgemäße Bedeutung des Fremdländeranbaus hat vor kurzem Harrer in einem auch sonst bemerkenswerten Aufsatz[1]) mit vollem Recht hingewiesen. In der Tat — wenn man aus den Aufnahmeergebnissen ersieht, welch hohe Erträgnisse einzelne fremdländische Holzarten, vor allem die Douglas, in verhältnismäßig kurzer Zeit zu liefern vermögen, so muß man doch das Vorurteil zu überwinden suchen, das nach einer kurzen Zeit der Begeisterung für jene Holzarten infolge mehrfacher Enttäuschungen über die forstliche Praxis hereingebrochen war.

Dank eingehender pflanzengeographischer und forstbiologischer Forschungen sowie auf Grund vielseitiger praktischer Erfahrungen ist ja inzwischen auch eine gewisse Klärung über die Anbauwürdigkeit der einzelnen Fremdländer eingetreten; ich verweise in dieser Hinsicht besonders auf die Veröffentlichung eines Mitarbeiters der Finnischen Versuchsanstalt[2]), worin wertvolle Anhaltspunkte für den Vergleich der klimatischen Verhältnisse des Anbauortes mit denen des heimischen Vorkommens der betr. Holzart gegeben werden. —

Die Untersuchungen der Württembergischen Versuchsanstalt beschränken sich auf einige wenige fremdländische Holzarten von größerer und allgemeinerer forstwirtschaftlicher Bedeutung, nämlich auf die

Douglas, Pseudotsuga Douglasii, in der Hauptsache viridis, teilweise etwas glauca beigemischt,

Japaner Lärche, Larix leptolepis,

Scheincypresse, Chamaecyparis Lawsoniana und

Roteiche, Quercus rubra.

Von diesen gehören die beiden erstgenannten einem mehr nördlichen und zwar ozeanischen

[1]) Schwappach, Beiträge zur Kenntnis der Wachstumsleistungen von Pseudotsuga Douglasii, Mitteilungen d. D. Dendr. Gesellschaft 1920, S. 262.

[2]) Schüpfer, Wuchsleistungen von Pseud. Dougl. Forstw. Zentr. Bl. 1913, S. 337 und 1922, S. 205.

[3]) Hausrath, Erfahrungen mit dem Anbau fremder Holzarten in den Forsten Badens. Mitteil. d. D. Dendr. Ges. 1921, S. 233.

[4]) Grundner, Die Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in den braunschweigischen Staatsforsten. Mitteil. d. D. Dendr. Ges. 1921, S. 19.

[5]) Kubelka, Ein Durchforstungsversuch in Douglastanne. Mitteil. aus dem forstl. Versuchswesen Österreichs, XXXVIII. Hft. 1914, vgl. auch Cieslar, Die grüne Douglasie usf. Zentr. Bl. f. d. ges. F. W. 1920, S. 3 und Zederbauer, Über Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten. Zentralblatt f. das ges. F. W. 1919, S. 165.

[6]) Vgl. auch Mitteilungen der Deutschen Dendrol. Ges. 1912, S. 20 ff.

[1]) Produktionssteigerung in der Forstwirtschaft. Forstw. Zentralbl. 1921, S. 448 ff.

[2]) Über die Anbaumöglichkeit ausländischer Holzarten von Dr. Lauri Ilvessalo, Helsinki 1920, besprochen in der Forstl. Wochenschrift Silva 1922 Nr. 48, S. 381.



Digitized by Google

# Tabelle 1.

| Forstamt | Fläche Nr. | Jahr der Aufnahme | Alter | Arithm. mittlere Höhe des ganzen Bestandes: vor der Durchfstg. m | nach der Durchfstg. m | im Rahmen m | der herrschd. m | Durchmesser in 1,3 m des ganz. Bestandes: vor der Durchfstg. cm | nach der Durchfstg. cm | im Rahmen cm | der herrschd. cm | Kreisfläche: vor der Durchfstg. qm | nach der Durchfstg. qm | Stammzahlen vor der Durchfstg.: im ganz. | der herrschd. | Stammzahlen nach der Durchfstg.: im ganz. | der herrschd. | Hauptbestandsvorrat an: Derbholz fm | Gesamtmasse fm | Durchforstungsanfall an: Derbholz fm | Gesamtmasse fm | Gesamtwuchsleistung an: Derbholz fm | Gesamtmasse fm | Jährl. durchschn. Zuwachs an: Kreisfl. qm | Derbholz fm | Gesamtmasse fm | Fd in 1/1000 | Vd/G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6. | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| **Douglas** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gomaringen | 2 | 1910 | 18 | 8,8 | 10,4 | 6,5—13,0 | 12,0 | 7,4 | 9,1 | 4—16 | 11,7 | 38,50 | 30,64 | 9994 | — | 4722 | 1224 | 134 | 260 | 5 | 39 | 139 | 299 | 2,14 | 7,72 | 16,61 | 418 | 4,4 |
| Baindt | 7 | 1911 | 19 | 8,9 | 10,0 | 8,4—11,6 | 10,7 | 7,6 | 9,5 | 4—15 | 11,1 | 34,99 | 26,03 | 7630 | — | 3675 | 1375 | 103 | 190 | 9 | 49 | 112 | 239 | 1,84 | 5,89 | 12,58 | 395 | 4,0 |
| Gomaringen | 1 | 1911 | 20 | 10,1 | 11,1 | 9,3—14,4 | 12,1 | 10,2 | 11,4 | 4—22 | 13,4 | 36,22 | 30,58 | 4456 | — | 2992 | 1272 | 161 | 288 | 11 | 34 | 172 | 322 | 1,81 | 8,60 | 16,10 | 475 | 5,3 |
| Baindt | 6 | 1911 | 21 | 12,1 | 12,8 | 11,4—14,6 | 13,7 | 9,1 | 10,1 | 5—16 | 11,7 | 34,72 | 26,33 | 5346 | — | 3270 | 1314 | 141 | 218 | 18 | 60 | 159 | 278 | 1,65 | 7,57 | 13,24 | 419 | 5,3 |
| Mochenwangen | 5 | 1911 | 21 | 12,0 | 12,6 | 11,2—14,1 | 13,4 | 9,5 | 10,5 | 6—17 | 11,9 | 36,58 | 30,14 | 5120 | — | 3512 | 1448 | 151 | 243 | 13 | 43 | 164 | 286 | 1,74 | 7,81 | 13,62 | 398 | 5,0 |
| Mochenwangen | 4 | 1911 | 21 | 11,7 | 12,0 | 10,3—13,1 | 12,5 | 11,3 | 12,3 | 6—19 | 13,7 | 39,79 | 32,81 | 3990 | — | 2748 | 1338 | 176 | 258 | 24 | 46 | 200 | 304 | 1,89 | 9,52 | 14,48 | 446 | 5,4 |
| Baindt | 7 | 1918 | 26 | 15,2 | 15,7 | 15,0—17,0 | 16,1 | 12,3 | 12,9 | 6—22 | 14,2 | 43,88 | 39,98 | 3665 | 1395 | 3045 | 1375 | 284 | — | 19 | 34 | 312 | — | 2,55 | 28,6 | — | 452 | 7,1 |
| Mochenwangen | 4 | 1918 | 28 | 17,5 | 17,8 | 16,8—18,7 | 17,8 | 15,4 | 16,2 | 9—25 | 18,7 | 51,17 | 45,54 | 2748 | 960 | 2202 | 960 | 364 | — | 40 | 55 | 428 | — | 2,62 | 32,5 | — | 449 | 8,0 |
| Gomaringen | 2 | 1920 | 28 | 16,9 | 18,2 | 16,0—20,7 | 19,4 | 12,5 | 16,0 | 7—28 | 18,3 | 57,57 | 43,07 | 3738 | 1170 | 2142 | 1158 | 382 | — | 81 | 130 | 468 | — | 2,69 | — | — | 487 | — |
| Mochenwangen | 5 | 1918 | 28 | 17,1 | 17,7 | 16,1—19,3 | 18,6 | 13,5 | 14,5 | 9—25 | 16,2 | 50,12 | 42,86 | 3496 | 1456 | 2584 | 1432 | 359 | — | 44 | 65 | 416 | — | 2,85 | 36,0 | — | 473 | 8,4 |
| Baindt | 6 | 1918 | 28 | 17,4 | 18,0 | 17,0—20,0 | 19,3 | 13,0 | 14,0 | 9—23 | 16,4 | 42,14 | 37,09 | 3180 | 1060 | 2410 | 1050 | 353 | — | 32 | 51 | 403 | — | 2,26 | 34,8 | — | 528 | 9,5 |
| Gomaringen | 1 | 1920 | 30 | 17,9 | 19,2 | 16,6—23,6 | 20,0 | 15,6 | 18,1 | 9—34 | 19,7 | 569 4 | 45,03 | 2752 | 1240 | 1744 | 1208 | 386 | 478 | 75 | 105 | 472 | 617 | 2,98 | 34,55 | 36,55 | 446 | 8,6 |
| Baindt | 3 | 1911 | 30 | 12,7 | 13,1 | 11,0—14,2 | 13,5 | 12,7 | 13,4 | 6—23 | 15,4 | 39,71 | 35,70 | 3156 | — | 2532 | 1296 | 227 | 312 | 17 | 29 | 244 | 341 | 1,32 | 8,13 | 11,37 | 485 | 6,4 |
| Baindt | 3 | 1918 | 37 | 17,2 | 17,7 | 17,0—19,2 | 19,1 | 16,4 | 17,1 | 9—32 | 19,3 | 53,29 | 50,39 | 2532 | 1272 | 2148 | 1272 | 416 | — | 18 | 26 | 451 | — | 2,51 | 29,6 | — | 466 | 8,2 |
| **Fichte (zum Vergleich)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapfenburg | 88 | 1874 | 24 | — | 10,7 | 8,2—12,8 | 11,1 | — | 10,2 | 4—22 | 11,3 | 36,16 | 34,55 | 5368 | — | 4282 | — | 157 | 283 | 9 | 13 | 166 | 296 | 1,50 | 6,92 | 12,33 | 407 | 4,5 |
| Kapfenburg | 88 | 1879 | 29 | — | 13,6 | 9,9—17,1 | 15,0 | — | 13,2 | 7—29 | 15,1 | 45,87 | 38,95 | 4232 | — | 2876 | — | 265 | 366 | 28 | 56 | 302 | 435 | 2,26 | 27,20 | 27,80 | 478 | 6,8 |



Digitized by Google

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Baindt | 243 | 1907 | 82 | — | 14,8 | 11,4—17,3 | 16,0 | 11,9 | 13,7 | 7—23 | 16,1 | 41,99 | 29,69 | 3816 | 900 | 2004 | 856 | 230 | 313 | 64 | 106 | 335 | 445 | — | — | — | 505 | 7,8 |
| Weingarten | 28 | 1878 | 35 | — | 15,7 | — | — | — | 15,9 | 7—28 | — | 53,30 | 46,11 | 3274 | — | 2308 | — | 367 | 491 | 38 | 63 | 417 | 600 | 2,77 | 28,04 | 36,54 | 488 | 7,9 |
| St. Johann | 138 | 1882 | 36 | — | 16,1 | 13,1—18,1 | 17,1 | — | 17,3 | 5—35 | 20,0 | 52,00 | 44,10 | — | — | 1872 | — | 354 | 473 | 50 | 110 | 404 | 583 | 1,44 | 11,22 | 16,19 | 480 | 8,0 |
| Kapfenburg | 88 | 1887 | 37 | — | 17,0 | 13,1—19,2 | 18,4 | — | 15,1 | 8—34 | 17,5 | 48,71 | 44,80 | 2876 | — | 2496 | — | 389 | 496 | 20 | 34 | 446 | 599 | 1,22 | 18,00 | 20,50 | 490 | 8,7 |
| **Japaner Lärche** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gomaringen | 1 | 1904 | 12 | — | 7,7 | 6,9—8,9 | 7,9 | — | 6,3 | 2—10 | 6,6 | 16,20 | 15,31 | 5484 | 3660 | 4944 | 3660 | 19 | 65 | — | 2 | 19 | 67 | 1,35 | 1,58 | 558 | 159 | 1,2 |
| Baindt | 3 | 1911 | 19 | 12,6 | 13,1 | 11,6—13,9 | 13,0 | 10,9 | 12,4 | 8—19 | 13,7 | 34,40 | 27,85 | 3708 | — | 2304 | 1128 | 159 | 206 | 16 | 36 | 175 | 242 | 1,81 | 9,21 | 12,74 | 435 | 5,7 |
| Baindt | 2 | 1911 | 19 | 12,6 | 12,6 | 11,6—14,6 | 12,9 | 13,8 | 13,9 | 8—21 | 15,3 | 19,49 | 19,20 | 1296 | 702 | 1260 | 702 | 112 | 160 | 19 | 20 | 131 | 180 | 1,02 | 6,89 | 9,47 | 465 | 5,8 |
| Mochenwangen | 4 | 1911 | 19 | 11,4 | 11,4 | 9,9—13,3 | 11,7 | 11,1 | 11,4 | 8—17 | 11,9 | 25,13 | 24,10 | 2574 | — | 2370 | 1662 | 122 | 175 | 2 | 5 | 124 | 180 | 1,32 | 0,74 | 1,16 | 443 | 5,1 |
| Gomaringen | 1 | 1912 | 20 | 12,5 | 12,5 | 11,9—13,5 | 13,0 | 98, | 10,6 | 6—15 | 11,6 | 26,27 | 16,27 | 3492 | 936 | 1860 | 924 | 95 | 120 | 49 | 93 | 144 | 215 | 1,57 | 17,86 | 21,14 | 454 | 5,8 |
| Baindt | 3 | 1918 | 26 | 17,4 | 17,6 | 16,7—18,6 | 18,1 | 14,3 | 14,8 | 8—23 | 16,5 | 37,22 | 34,97 | 2292 | 1062 | 2034 | 1062 | 303 | — | 14 | 20 | 333 | — | 1,34 | 22,3 | — | 493 | 8,7 |
| Baindt | 2 | 1918 | 26 | 16,7 | 17,7 | 16,4—18,7 | 18,3 | 17,6 | 18,2 | 12-28 | 19,2 | 30,69 | 27,75 | 1260 | 738 | 1068 | 738 | 234 | — | 21 | 28 | 274 | — | 1,64 | 20,3 | — | 476 | 8,4 |
| Mochenwangen | 4 | 1918 | 26 | 15,2 | 15,4 | 12,9—16,9 | 15,7 | 13,6 | 14,3 | 10-22 | 14,9 | 34,46 | 27,95 | 2352 | 1266 | 1740 | 1266 | 213 | — | 41 | 60 | 256 | — | 1,48 | 18,9 | — | 495 | 7,6 |
| Gomaringen | 1 | 1920 | 28 | 16,7 | 17,4 | 15,8—18,7 | 17,5 | 13,5 | 14,8 | 8—19 | 15,0 | 26,68 | 22,28 | 1788 | 1044 | 1380 | 996 | 194 | 223 | 28 | 37 | 271 | 355 | 1,30 | 15,87 | 17,50 | 500 | 8,7 |
| Baindt | 3 | 1921 | 29 | 18,9 | 18,9 | 17,8—20,0 | 19,4 | | | | | | | | | | | 341 | | | | 371 | | | | | | |
| Baindt | 2 | 1921 | 29 | 19,4 | 19,4 | 18,0—20,6 | 20,0 | | | | | | | | | | | 269 | | | | 310 | | | | | | |
| Mochenwangen | 4 | 1921 | 29 | 16,5 | 16,5 | 13,8—18,0 | 16,7 | | | | | | | | | | | 238 | | | | 281 | | | | | | |
| **Chamaecyparis** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gomaringen | 1 | 1910 | 20 | 8,2 | 8,9 | 5,0—11,9 | 10,6 | 9,7 | 10,6 | 2—17 | 12,8 | 39,44 | 35,86 | 5334 | — | 4098 | 1536 | 169 | 281 | 5 | 19 | 174 | 300 | 1,97 | 8,70 | 15,00 | 528 | 4,7 |
| Baindt | 3 | 1911 | 20 | 7,9 | 7,9 | 4,9—10,4 | 8,6 | 8,5 | 8,5 | 3—14 | 10,8 | 29,81 | 29,34 | 5310 | — | 5120 | 1450 | 104 | 190 | — | 2 | 104 | 192 | 1,49 | 5,20 | 9,60 | 449 | 3,5 |
| Baindt | 3 | 1918 | 27 | 10,8 | 11,7 | 9,5—13,3 | 13,1 | 10,7 | 12,1 | 6—19 | 13,9 | 46,37 | 41,26 | 4700 | 1750 | 3600 | 1750 | — | — | 9 | 29 | — | — | 2,47 | — | — | — | — |
| Gomaringen | 2 | 1920 | 28 | 10,8 | 12,1 | 9,2—14,6 | 12,3 | — | 11,9 | 6—19 | 12,8 | 43,50 | 35,96 | 5620 | — | 3220 | 2170 | 245 | 320 | 40 | 82 | 285 | 402 | 1,55 | 10,18 | 14,36 | 562 | 6,8 |
| Gomaringen | 1 | 1920 | 30 | 12,4 | 13,0 | 9,0—15,7 | 13,8 | 12,8 | 14,6 | 6—23 | 15,9 | 52,51 | 42,19 | 3540 | 1698 | 2520 | 1698 | 292 | 384 | 52 | 79 | 349 | 482 | 1,66 | 17,50 | 18,20 | 533 | 6,9 |



Digitized by Google

Klima an, während die Chamaecyparis dem südlichen Seeklima nahesteht, die Roteiche aber in einem gemäßigt nördlichen Kontinentalklima zu Hause ist.

Gerade die wertvollste dieser fremden Holzarten, die Douglas, hat übrigens in ihrer Heimat eine sehr weite Verbreitung unter zum Teil sehr verschiedenartigen Standortsverhältnissen. So kann es nicht wundernehmen, daß sie auch in Mitteleuropa eine verhältnismäßig große Anpassungsfähigkeit an die Bodenart und die klimatischen Verhältnisse zeigt, zumal wenn beim Bezug des Saatgutes klimaähnliche Bezirke ausgesucht werden; die Deutsche Dendrologische Gesellschaft unter Führung ihres sehr tätigen Vorstandes, des Grafen Schwerin, hatte sich daher schon vor geraumer Zeit die Ausfindigmachung geeigneter Samenbezugsquellen für Douglas und die Samenvermittlung zur besonderen Aufgabe gemacht. In vielen Veröffentlichungen über die Anbauwürdigkeit der Douglas wird ihre Anpassungsfähigkeit als besonderer Vorzug gerühmt; wiewohl im nördlichen Seeklima beheimatet, zeigt sie doch, wie schon Holland a. a. O. nachgewiesen hat, auch in verhältnismäßig trockenen und wärmeren Klimastrichen noch ein gutes, den einheimischen Nadelhölzern meist überlegenes Wachstum. Immerhin steht fest, daß sie in ein ausgesprochen kontinentales Klima (geringe Luftfeuchtigkeit, hohe Temperaturextreme usw.) nicht paßt. Noch viel empfindlicher scheint aber in dieser Beziehung die Japaner Lärche und die Scheincypresse zu sein, während die Roteiche offenbar in ihren Ansprüchen an Boden und Klima bescheidener ist.

Die weitere Besprechung unserer Aufnahmeergebnisse erfolgt getrennt nach diesen 4 fremdländischen Holzarten.

## 1. Die Douglas.

### Wuchseigenschaften und Anbauwürdigkeit.

Während im praktischen Forstbetrieb mit dem Anbau der Douglas (viridis) erfolgreiche Versuche auch auf ärmerem Boden gemacht wurden, woraus die Überlegenheit und die große wirtschaftliche Bedeutung derselben gerade auf zweifelhaften Standorten gefolgert wurde, waren die Anbauflächen der Württembergischen Versuchsanstalt bis jetzt meist auf bessere Standorte beschränkt, d. h. auf Standorte, wo unsere heimischen Hauptholzarten Fichte, Buche, Tanne, Kiefer Wuchsverhältnisse der I.—II. Bonität aufzuweisen haben. Nur eine Fläche (Nr. 3 im Forstbezirk Baindt) muß in die III. Bonität der Fichte und Buche eingereiht werden. Aber gerade auf diesem mittelmäßigen Standort zeigt die Douglas noch einen Höhen-, Stärke- und Massenwuchs, der sie unserer Fichte I. Bonität ebenbürtig erscheinen läßt. Sie erreicht hier mit 30 Jahren allerdings nicht ganz den Zuwachs unserer Fichten-Höchstleistungsflächen; aber nach der letzten Aufnahme im Alter 37 kommt sie diesen doch recht nahe und übertrifft sowohl an Höhenwuchs wie auch am Gesamtderbholzertrag die Durchschnittsleistungen der 1. Bonität (vgl. Tabelle 1). Auch der Stärkenklassenverteilung nach (Tabelle 2) kann es diese Fläche noch mit unsern bestentwickelten Fichtenbeständen aufnehmen; entfallen doch im Alter 37 bereits 27,5 Proz. der Stammzahl der herrschenden und etwa 14 Proz. der Gesamtstammzahl auf Stärkeklassen von 21 cm und mehr, 7 Proz. der herrschenden und 3,5 Proz. der Gesamtstammzahl bereits auf die Durchmesser-Klassen 25 cm und mehr, während einer der wuchskräftigsten Fichtenbestände des Landes (Fl. 88) in diesem Alter nur mit etwa 6 Proz. seiner Stammzahl die Stärke 21 cm und mit kaum 2 Proz. die Stärke 25 cm erreicht hatte. Weitere Anbauversuche in Beständen mittlerer Standortsgüte scheinen also — jedenfalls in Gebieten übermittelmäßiger Niederschlagsverhältnisse und Luftfeuchtigkeit — aussichtsreich zu sein.

Noch weit größer aber ist, wie aus Tabelle 1 und 2 hervorgeht, der Vorsprung der anderen, besseren Standorten angehörenden Douglasflächen. Leider sind gerade diese noch recht jugendlichen Alters; sie waren bei der letzten Aufnahme erst 26—30 Jahre alt, so daß über die spätere Entwicklung unsererseits noch kein Urteil abgegeben werden kann. Von einem Nachlassen der Wuchsenergie, und von Verringerung des Vorsprunges gegenüber der Fichte, ist bis jetzt auf diesen Flächen nichts zu bemerken; auf der etwas geringeren Fläche Nr. 3 hat sich im Gegenteil, wie schon betont, der Vorsprung im Alter 30—37 noch erweitert. Der Vorstand der badischen Versuchsanstalt, Geheimrat Dr. Hausrath, stellt a. a. O. der ferneren Entwicklung der Douglasbestände keine sehr günstige Prognose. Er schließt aus dem Gang der Zuwachskurve (da sich in den Heidelberger Flächen der Vorsprung bis zum Alter 37 bereits beträchtlich vermindert hatte), daß in höherem Alter die Douglas von der Fichte im Höhen- und Massenwuchs eingeholt werde. Aus Württemberg berichtet auch Holland (a. a. O. 1919) von ausgesprochenem Nachlassen des Höhenwuchses im Alter 30—35; ja er glaubt, ein solches Nachlassen schon vom 25. Jahr ab gegenüber Fichte und Tanne feststellen zu sollen. Auf unseren Versuchsflächen aber ist, wie gesagt, bis zum Alter 30 noch nichts dergleichen wahrzunehmen. Wie bei allen raschwüchsigen Hölzern unter günstigen Verhältnissen ist auch bei der Douglas im Alter 30 der Gipfel des Höhen- und Stärkenzuwachses überschritten; doch ist sie noch immer wuchskräftiger als Fichten I. Bonität desselben Alters und derselben Stärkenentwicklung. Die Douglas hat auf unsern Flächen im Alter 28—30 bereits eine mittlere Bestandeshöhe von rund 18—19 m erreicht, also Höhen, wie sie der Fichte I. Bonität erst im Alter 40—45 eigen sind. Die Gesamtwuchsleistung (Gesamtertrag) an Derbholz aber berechnet sich bis

Digitized by Google

# Tabelle 2.

| Forstamt | Fläche Nr. | Jahr der Aufnahme | Alter | | Verteilung der Stammzahlen auf die Durchmesserstufen | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | St. 3. | 3–4 | 5–6 | 7–8 | 9–10 | 11–12 | 13–14 | 15–16 | 17–18 | 19–20 | 21–22 | 23–24 | 25–26 | 27–28 | 29–30 | 31–32 | 33–34 |
| **Douglas** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baindt | 7 | 1919 | 26 | im ganzen | 3665 | — | 50 | 395 | 805 | 895 | 755 | 510 | 160 | 85 | 10 | — | — | — | — | — | — |
| | | | | derherrschend. | 1395 | — | — | — | 10 | 105 | 520 | 505 | 160 | 85 | 10 | — | — | — | — | — | — |
| Mochenwangen | 4 | 1918 | 28 | im ganzen | 2748 | — | — | 36 | 156 | 444 | 654 | 636 | 384 | 252 | 144 | 36 | 6 | — | — | — | — |
| | | | | derherrschend. | 960 | — | — | — | — | — | 6 | 180 | 336 | 252 | 144 | 36 | 6 | — | — | — | — |
| Gomaringen | 2 | 1920 | 28 | im ganzen | 3738 | — | 48 | 528 | 834 | 594 | 528 | 426 | 312 | 228 | 114 | 90 | 30 | 6 | — | — | — |
| | | | | derherrschend. | 1170 | — | — | — | — | 6 | 132 | 270 | 294 | 228 | 114 | 90 | 30 | 6 | — | — | — |
| Mochenwangen | 5 | 1918 | 28 | im ganzen | 3496 | — | — | 144 | 656 | 824 | 800 | 512 | 344 | 152 | 48 | 16 | — | — | — | — | — |
| | | | | derherrschend. | 1456 | — | — | — | — | 48 | 384 | 472 | 336 | 152 | 48 | 16 | — | — | — | — | — |
| Baindt | 6 | 1919 | 28 | im ganzen | 3180 | — | — | 80 | 660 | 1080 | 560 | 360 | 250 | 140 | 40 | 10 | — | — | — | — | — |
| | | | | derherrschend | 1060 | — | — | — | — | 30 | 250 | 340 | 250 | 140 | 40 | 10 | — | — | — | — | — |
| Gomaringen | 1 | 1920 | 30 | im ganzen | 2752 | — | — | 152 | 272 | 440 | 448 | 416 | 392 | 240 | 176 | 96 | 72 | 16 | — | 24 | 8 |
| | | | | derherrschend. | 1240 | — | — | — | — | — | 40 | 248 | 344 | 224 | 176 | 88 | 72 | 16 | — | 24 | 8 |
| Baindt | 3 | 1918 | 37 | im ganzen | 2532 | — | — | 60 | 240 | 348 | 420 | 408 | 396 | 300 | 216 | 60 | 24 | 48 | — | 12 | — |
| | | | | derherrschend | 1272 | — | — | — | — | — | 72 | 228 | 324 | 300 | 204 | 60 | 24 | 48 | — | 12 | — |
| **Fichte (zum Vergleich)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapfenburg | 88 | 1879 | 29 | im ganzen | 4024 | — | 280 | 620 | 836 | 880 | 700 | 404 | 168 | 84 | 28 | 20 | — | — | 4 | — | — |
| Baindt | 243 | 1907 | 32 | im ganzen | 3816 | 4 | 212 | 684 | 772 | 856 | 620 | 356 | 180 | 96 | 32 | 4 | — | — | — | — | — |
| | | | | derherrschend. | 900 | — | — | — | — | 40 | 264 | 288 | 176 | 96 | 32 | 4 | — | — | — | — | — |
| Weingarten | 28 | 1878 | 35 | im ganzen | 3274 | — | 48 | 258 | 510 | 602 | 576 | 490 | 344 | 220 | 126 | 48 | 42 | 10 | — | — | — |
| Kapfenburg | 88 | 1887 | 37 | im ganzen | 2708 | — | — | 52 | 408 | 548 | 556 | 484 | 308 | 176 | 76 | 52 | 16 | 20 | 8 | — | 4 |
| **Japaner Lärche** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baindt | 2 | 1918 | 26 | im ganzen | 1260 | — | — | — | 6 | 42 | 180 | 324 | 240 | 294 | 120 | 36 | 12 | 6 | — | — | — |
| | | | | derherrschend. | 738 | — | — | — | — | — | 6 | 96 | 174 | 288 | 120 | 36 | 12 | 6 | — | — | — |
| Baindt | 3 | 1918 | 26 | im ganzen | 2292 | — | — | 24 | 216 | 444 | 642 | 522 | 288 | 126 | 24 | 6 | — | — | — | — | — |
| | | | | derherrschend. | 1062 | — | — | — | — | — | 216 | 408 | 282 | 126 | 24 | 6 | — | — | — | — | — |
| Mochenwagen | 4 | 1918 | 26 | im ganzen | 2352 | — | — | 48 | 156 | 576 | 840 | 546 | 156 | 12 | 18 | — | — | — | — | — | — |
| | | | | derherrschend. | 1266 | — | — | — | — | 102 | 450 | 528 | 156 | 12 | 18 | — | — | — | — | — | — |
| Gomaringen | 1 | 1920 | 28 | im ganzen | 1788 | — | — | 48 | 156 | 348 | 696 | 336 | 168 | 36 | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | | derherrschend. | 1044 | — | — | — | — | 36 | 480 | 324 | 168 | 36 | — | — | — | — | — | — | — |
| **Chamaecyparis** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baindt | 3 | 1918 | 27 | im ganzen | 4700 | 30 | 460 | 850 | 900 | 1150 | 700 | 420 | 160 | 30 | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | | derherrschend. | 1750 | — | — | — | 30 | 480 | 640 | 410 | 160 | 30 | — | — | — | — | — | — | — |
| Gomaringen | 2 | 1920 | 28 | im ganzen | 5620 | 340 | 1240 | 820 | 1040 | 1100 | 760 | 200 | 90 | 30 | — | — | — | — | — | — | — |
| Gomaringen | 1 | 1920 | 30 | im ganzen | 3540 | — | 54 | 276 | 564 | 702 | 780 | 624 | 318 | 144 | 66 | 12 | — | — | — | — | — |
| | | | | derherrschend. | 1698 | — | — | — | — | 72 | 492 | 594 | 318 | 144 | 66 | 12 | — | — | — | — | — |

Digitized by Google

## Tabelle 3.

| Holzart | Gebiet | Fläche Nr. | Alter im Rahm. | Höhe der herrschend. i. Rahmen | Höhentriebe herrschender Probestämme nach der letzten Aufnahme im Alter | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| **Douglas I. Bonität** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Douglas | bei Tübingen | 1 u. 2 | 28—30 | 17,5—23,6 | 72 | 85 | 91 | 90 | 95 | 92 | 94 | 97 | 90 | 94 | 83 | 81 | 74 | 89 | 76 | 76 | 68 | 72 | 75 | 76 |
| Douglas | Oberschwab. | 4—7 | 29—31 | 12,2—21,5 | 81 | 101 | 90 | 100 | 94 | 90 | 92 | 83 | 75 | 85 | 74 | 80 | 76 | 84 | 86 | 78 | 68 | 65 | 62 | 62 |
| Durchschnitt sämtl. Douglasflächen . . . . | | | | | 78 | 96 | 97 | 97 | 95 | 91 | 93 | 88 | 80 | 88 | 77 | 81 | 75 | 86 | 83 | 78 | 68 | 67 | 58 | 65 |
| **Douglas II. Bonität** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Douglas | Oberschwab. | 3 | 40 | 17,1—20,8 | 38 | 35 | 44 | 41 | 86 | 52 | 75 | 71 | 91 | 70 | 77 | 75 | 85 | 90 | 86 | 90 | 67 | 62 | 71 | 72 |
| **Japaner Lärche** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jap. Lärche | Oberschwab. | 2—4 | 29 | 14,7—20,6 | — | — | — | 84 | 76 | 79 | 76 | 77 | 67 | 66 | 64 | 75 | 59 | 65 | 65 | 59 | 49 | 44 | 41 | — |
| Jap. Lärche | bei Tübingen | 1 | 28 | 15,8—18,7 | 99 | 74 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 43 | 43 | 37 | 55 | 54 | — | — | — |
| **Chamaecyparis** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cham. | Oberschwab. | 3 | 30 | 13,4—13,6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 14 | 15 | 12 | 9 | 11 |
| **Fichte** (zum Vergleich) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fichte | I. Bonität . . Höchstleistungsflächen | | 31—37 | 9,7—21,9 | — | — | 47 | 54 | 57 | 64 | 66 | 67 | 66 | 64 | 61 | 65 | 63 | 62 | 64 | 65 | 60 | 56 | 57 | 53 |
| **Buche** (zum Vergleich) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buche | Oberschwab. herrschend. Buche in Umgebung der Douglasfläche Nr. 4 . (Bu. II. Bon.) | | 31 | | — | — | — | — | — | — | — | 79 | 57 | 38 | 65 | 58 | 72 | 49 | 45 | 57 | 51 | 54 | 62 | 55 |
| **Rotelche** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rotelche | Mittel sämtl. Probeflächen | 1—6 | 28—38 | 14,9—19,6 | 76 | 72 | 61 | 60 | 52 | 62 | 56 | 69 | 47 | 52 | 55 | 45 | 54 | 47 | 48 | 50 | 45 | 53 | 43 | 47 |

zu diesen Altern auf 403—472 fm, was die Fichte I. Bonität nach unserer neuesten Ertragstafel erst mit 39—41 Jahren geleistet hat. Fassen wir den laufenden Höhenzuwachs ins Auge, so finden wir, daß die herrschenden Stämme dieser Flächen im Alter 25—30 vereinzelt noch Höhentriebe von 1 m und mehr, durchschnittlich 62—86 cm (Tabelle 3) bilden; der Durchmesserzuwachs beträgt im Alter 20—30 bei den herrschenden Stämmen durchschnittlich noch 0,61 bezw. 0,63 cm[1]) jährlich (Maximum bis zu 1,27 cm); der laufende Kreisflächenzuwachs 2,26—2,93 qm und der Derbholzmassenzuwachs 28,6—36,0 fm Derbholz jährlich, während herrschende Stämme Fichte I. Bonität in dieser Altersperiode Höhentriebe von durchschnittlich 53—65 cm, einen Durchmesserzuwachs von etwa 0,5 cm jährlich, Fichtenbestände I. Bonität aber einen Kreisflächenzuwachs von durchschnittlich 1,5 qm und einen Derbholzzuwachs von 20—21,5 fm jährlich leisten. Die eben angegebenen Zuwachsleistungen der Douglas werden nur in zwei unserer Fichtenhöchstleistungsflächen erreicht, nämlich in einer im F. B. Weingarten gelegenen (Fl. 28), wo der Kreisflächenzuwachs im Alter 30—35 noch 2,77 qm betrug und von der bekannten Eulenwiesfläche[1]) im F. B. St. Johann, deren Derbholzmassenzuwachs im Alter 30—40 noch zu rund 34 fm jährlich berechnet wurde.

Auch der Stärkenentwicklung nach ist, wie aus Tabelle 2 ersichtlich, immer noch ein erheblicher Vorsprung gegenüber der Fichte unverkennbar: mit 30 Jahren hatte Fläche 1 schon 32 Stämme je ha, die in Brusthöhe 31—34 cm stark waren,

[1]) Bei Vornahme von Stammanalysen zeigte sich allerdings, daß der Durchmesserzuwachs auf Fl. 2 in der 2. Hälfte dieses Jahrzehnts (Alter 24—29) von etwa 0,73 auf 0,50 zurückging; allein diese Rückgängigkeit dürfte durch die allzu lange Verzögerung der Bestandspflege (eine Folge des Krieges) begründet sein.

[1]) Hiebei ist allerdings zu berücksichtigen, daß dieser Bestand anfangs durch Spätfrost in der Entwicklung der Höhentriebe gehemmt war und nach Überwindung der Frostzone eine außerordentliche Wuchsenergie entfaltet hat; es handelt sich um Fichten-Aufforstungen auf alter Wiesenfläche.

Digitized by Google

also bereits IV. Klasse oder vielleicht sogar schon III. Langholz-Klasse ergaben. Mag über diese Flächen ein Unglück beliebiger Art kommen, ob sie durch Sturm oder Schneedruck entwurzelt werden oder im Zuwachs von jetzt ab aus anderer Ursache rasch zurückgehen, so haben sie jedenfalls in kürzester Zeit Holzmengen und Gebrauchswerte erzeugt, wie sie von keiner heimischen Holzart unter gleichen Verhältnissen erreicht würden; man könnte nur das eine Bedenken geltend machen, daß sie den Boden in dieser Zeit über Gebühr ausgezogen hätten und in einem Zustand der Verarmung hinterlassen. Irgend welche Anzeichen einer Bodenverschlechterung liegen aber bis jetzt auf keiner dieser Flächen vor.

Trotzdem hat man Grund, Schüpfer (a. a. O.) beizupflichten, der vor dem Anbau der Douglas auf großer zusammenhängender Fläche warnt, andererseits aber auch den verzettelten Anbau in kleinen Horsten wegen der zu befürchtenden Sturmgefahr widerrät; im ersteren Fall wäre das Risiko zu groß, im letzteren Fall wäre zu befürchten, daß unangnehme Lücken innerhalb der Bestände entstünden, wenn die kleinen Horste vom Sturm geworfen werden sollten. Daß die Douglas vom Sturm und Schneedruck gefährdet ist, zeigen auch die württembergischen Versuchsflächen, ebenso wie die größeren Anbaubestände. Die Douglas entwickelt anscheinend auf unseren Böden ein ziemlich dürftiges Wurzelsystem. Nach den vorgenommenen Wurzeluntersuchungen sitzen die Wurzeln flach im Boden; die meisten lebensfähigen Wurzeln stehen bei 0,2—0,35 cm unter dem Boden an; die starken Herzwurzeln sind auffallend kurz und schon nahe der Bodenoberfläche viel verzweigt; gesund sind nur die flach streichenden Wurzeln, während die vordersten Teile der Herzwurzeln verfaulen. Ob diese Eigenart des sonst als besonders anpassungsfähig gerühmten Wurzelsystems der Douglas im Zustand des Bodens begründet ist oder mehr in den klimatischen Verhältnissen, ist schwer zu beurteilen. Man könnte sich denken, daß diese Holzart in Gebieten geringerer Niederschlagsmenge und in Böden, die zeitenweise der Austrocknung unterliegen, sich auf die bestmögliche und unverzügliche Aufnahme des Niederschlagswassers einzurichten sucht und daher die physiologisch wichtigsten Teile des Wurzelsystems möglichst nahe der Bodenoberfläche ausdehnt, um so mehr, da ihre hohen Zuwachsleistungen erhöhte Assimilation und infolgedessen auch erhöhte Transpirationstätigkeit bedingen. Besonders empfindlich scheint aber das Wurzelsystem der Douglas gegen das Auftreten undurchlässiger (Ton-, Letten-) Schichten im Boden zu sein. Auf Standorten, wo mitunter stehende Nässe auftritt, unterliegt die Douglas ganz besonders dem Schneedruck und späterhin wohl auch dem Sturm. Das zeigen ganz deutlich unsere Flächen Nr. 6 und 7 (F. B. Baindt), auf denen in geringer Tiefe schwer durchlässige Tonschichten anstehen; hier hat der Schneedruck im Alter 26—28 bedenkliche Opfer gefordert. Auf anderen Flächen aber sind einzelne Stämme bereits vom Sturm umgewulzt worden. Größeren Sturmschaden in Douglasbeständen hat der Forstbez. Weilheim zu verzeichnen.

### Bestandesart, Mischungsart, Einwände gegen Einzelmischung.

Mit einer gewissen Betriebsunsicherheit ist also der Anbau der Douglas unter unseren Verhältnissen zweifellos belastet; man wird daher gut daran tun, den Anbau auf tonigen Böden zu unterlassen andererseits aber, wenn sie in größerem Umfang angebaut werden soll, den Anbau auf selbständig bewirtschaftbare, aber nicht zu große Flächenteile zu beschränken. Von anderer Seite wird allerdings vorgeschlagen, die Douglas nur in Einzelmischung anderen Holzarten, vor allem der Buche, beizugeben, da sie auf diese Weise höchste Wuchsenergie zu entfalten vermöge und vermutlich auch ein besseres Wurzelsystem, also auch höhere Widerstandsfähigkeit gegen Schnee und Sturm auszubilden in der Lage sei. Dieser Vorschlag möchte zunächst einleuchten; allein es lassen sich zweierlei Einwände dagegen geltend machen, die ich an Hand unserer Aufnahmeergebnisse noch kurz besprechen möchte.

#### Höhenwuchsverhältnis gegenüber anderen Holzarten.

Gegen die Einzelmischung, worin andere Holzarten als Hauptbestandesglieder auftreten, spricht zunächst die Ungleichheit der jugendlichen Wuchsentwicklung. Wenn verschiedene Holzarten als Hauptholzarten nebeneinander angebaut werden sollen, so müßte ihre Jugendentwicklung annähernd gleichmäßig verlaufen; es darf nicht zu befürchten sein, daß die eine oder andere vorzeitig völlig unterdrückt und aus dem Hauptbestand ausgeschieden wird. Diese Gewähr bietet aber die Einzelmischung der Douglas nach den auf unseren Versuchsflächen bewiesenen Wuchseigenschaften offenbar nicht. Denn sie selbst ist in den Kinderjahren gegen das Überwachsenwerden durch die einheimischen Holzarten nicht unbedingt gesichert; wo sie diesen aber von Anfang an überlegen ist, wird sie sehr bald zur gewalttätigen Bedrückerin ihrer Nachbarn. Wir können uns diese Verhältnisse lediglich auf Grund eingehender Höhenzuwachsuntersuchungen völlig klar machen. Als Anhaltspunkte dienen die Höhentriebmessungen und die zuletzt eigens noch durchgeführten Stamm-(Höhen-)Analysen. In Tabelle 3 werden die durchschnittlichen Höhentriebe herrschender Probestämme unserer Douglasflächen mit denjenigen von Fichtenhöchstleistungsbeständen und anderen fremdländischen Holzarten sowie mit den Höhentrieben einer herrschenden Buche aus der unmittelbaren Umgebung einer Douglasfläche verglichen; in Tabelle 4 habe ich die Durchschnittshöhen des herrschenden Bestandesteils unserer Douglasflächen den Durchschnitts-

Digitized by Google

höhen der Japaner Lärche, der Scheinzypresse, der Roteiche, ferner der Höchstleistungsbestände württembergischer Kiefern und Fichten I. Bonität, den Durchschnittshöhen der Fichte I. Bonität und den Oberhöhen von Buchen-Jungwuchsbeständen gegenübergestellt, die aus Naturverjüngung hervorgegangen sind (alle gleichen Alters, bei der Buche von der Räumung an gerechnet). Aus Tabelle 4 entnehmen wir nun folgendes:

Der Höhenwuchs der Douglas ist in den allerersten Jahren nicht lebhafter als derjenige unserer Hauptholzarten; sie läuft also Gefahr, wenn sie durch Kunstfehler bei der Pflanzung oder durch

Tabelle 4.

| Holzart | Fläche Nr. | Mittlere Höhen herrsch. Stämme (m) im Alter 5 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Douglas | 1 | — | — | — | 4,7 | 8,3 | 12,48 | 15,62 | 18,69 |
| „ | 2 | 1,0 | 2,0 | 3,4 | 5,0 | 9,1 | 13,00 | 16,42 | 19,40 |
| „ | 4 | — | — | ,5 | 5,3 | 9,0 | 11,8 | — | 17,8 |
| „ | 5 | — | — | 3,5 | 5,3 | 9,3 | 12,7 | — | 18,6 |
| „ | 6 | — | — | 3,3 | 5,3 | 9,3 | 12,9 | — | 19,3 |
| „ | 7 | — | — | 2,7 | 4,6 | 8,1 | 11,5 | — | — |
| Jap. Lärche | 1 | 1,9 | 4,4 | 6,0 | 7,7 | 10,6 | 13,2 | 15,48 | 17,5 |
| „ | 2 | — | — | — | 7,1 | 10,5 | 13,7 | — | 19,5 |
| „ | 3 | — | — | — | 7,7 | 10,9 | 13,7 | — | 19,0 |
| Chamaecyparis | | — | — | — | — | — | 8,4 | 9,8 | 11,4 |
| Kiefer I. Bon. Höchstleistung | | 1,1 | 2,2 | 3,3 | 4,6 | 7,1 | 9,7 | 12,1 | 14,2 |
| Fichte I. Bon. Höchstleistung | | 0,8 | 1,6 | 2,4 | 3,5 | 6,1 | 9,0 | 11,8 | 14,5 |
| Fichte I. Bon. Bestandesmittelstamm | | — | — | 2,1 | 2,8 | 4,4 | 6,4 | 8,5 | 10,5 |
| Roteiche | 1 | 1,4 | — | 4,4 | 5,8 | 9,0 | 12,0 | 13,9 | 15,5 |
| „ | 4 | — | — | 4,0 | 4,9 | 7,0 | 9,1 | 11,6 | 14,1 |
| „ | 6 | 1,8 | 3,8 | 5,3 | 6,9 | 9,4 | 11,9 | 14,4 | 16,3 |
| | | im Jahr nach erfolgt. Räumung der natürl. Verjüng. | | | | | | | |
| | | 5 | | 10 | | | 20 | 24 | 28 |
| Buchenverjüngung etwa II. Bonität | | 1,5 | | 3,5 | | | 9,7 | 12,2 | 14,2 |

außerordentliche Beschädigungen (Frost, Wildverbiß, Trockenheit usw.) im Höhenwuchs gehemmt wird, anfangs von den Beiholzarten, zumal wenn diese in ihrem Optimum sich befinden, überwachsen zu werden, insbesondere von der Kiefer. Vor allem ist es der Kiefernanflug, der für gewöhnlich anfangs lebhafteren Höhenwuchs entwickelt, als nach Tab. 4 im Durchschnitt anzunehmen wäre; auch Krutina erwähnt diesen Fall in den Neuesten Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1922, S. 193. Auf Saumschlägen, die vom seitlichen Altholzbestand oder von Überhältern mit Kiefer angesamt werden, würde man u. U. wohl sehr bald mit der Unterdrückung der Douglas durch die Kiefer rechnen müssen. Weniger gefährlich ist für die Douglas die unmittelbare Nachbarschaft der Fichte; doch ist der Ausfall ihres Wettlaufs auch mit dieser Holzart in den ersten Jahren etwas zweifelhaft; ein Zufall kann das Gleichgewicht stören. Daß die Douglas der gleichzeitig auf Kahl- oder Saumschlägen gepflanzten Buche gegenüber überlegen ist, möchte ich nicht bezweifeln; anders verhält es sich gegenüber Buchenaufschlag, in den nach Räumung des Altholzrestes die Douglas eingepflanzt wird. Aus Aufnahmen, die in einem Fichten-Buchen-Jungwuchsbestand gemacht worden sind, ergibt sich, daß herrschende Buchen 5 Jahre nach erfolgter Räumung eine Höhe von 1,3—1,7 m, nach 10 Jahren eine Höhe von etwa 3,5 m erreichen können. Man ersieht daraus, daß bis zum Jahr 10, jedenfalls aber bis zum Jahr 5 nach erfolgter Räumung bezw. Auspflanzung des Buchenaufschlags mit Douglas die Buche der letzteren erhebliche Schwierigkeiten zu bereiten vermag, wenn sie selbst bei der Räumung schon wuchskräftig genug und durch allmähliche Nachlichtung auf den Lichtstand vorbereitet war. Bei rascher Räumung einer Buchenverjüngung dagegen dürfte weniger Gefahr für die Douglas bestehen, indem solchenfalls die Buche zunächst durch einige Jahre im Höhenwuchs zurückbleibt.

Der Weißtanne gegenüber ist das Verhältnis wohl ähnlich wie bei der Buche; die gleichzeitig gepflanzte Weißtanne bleibt hinter der Douglas von Anfang an zurück, während eine erstarkte und auf die Räumung allmählich vorbereitete Weißtannenanflugpflanze in den ersten Jahren nach der Räumung u. U. lebhaftere Höhentriebe als die Douglas bildet; man kann ja beobachten, daß solche Weißtannen gewissermaßen aus ihrer aufgestapelten Wuchsenergie Höhentriebe von 0,8—1,0 m zu bilden vermögen.

Daß die Douglas, wenn sie zusammen mit der Japaner Lärche (in reihenweiser Mischung oder ähnlich) gepflanzt wird, dieser gegenüber von Anfang an ins Hintertreffen kommt, kann nach den in Tabelle 4 mitgeteilten Zahlen nicht wundernehmen. Auch die Roteiche zeigt anfangs lebhafteren Höhenwuchs als die Douglas.

Noch im Alter 10 ist die Douglas der Kiefer nicht unbedingt überlegen und, wie schon gezeigt, auch nicht einem seit etwa 10 Jahren geräumten Buchenaufschlag. Dagegen hat sie jetzt gegenüber der gleichzeitig gepflanzten Fichte gewonnenes Spiel, bleibt aber immer noch weit hinter der Japaner Lärche zurück. So steht es auch noch im Alter 16; dagegen hat sie jetzt die Kiefer und die Roteiche eingeholt. Im Alter 20 kommt sie der Japaner Lärche bereits recht nahe, im Alter 24 haben die wüchsigsten Douglasbestände die letztere eingeholt, und im Alter 28 ist die Douglas der Japaner Lärche unbedingt überlegen. Gefahr droht ihr also nur bis zum Alter 10 seitens der einheimischen Holzarten und bis zum Alter 20 seiten-

Digitized by Google

der Japaner Lärche. Dagegen bildet die Douglas selbst vom Alter 10 ab eine Gefahr für die in Einzelmischung mit ihr befindlichen Fichten und Buchen. Falls die Beimischung der Buche, Fichte, Tanne usw. nur die Erziehung eines Füll- und Zwischenbestands zur Aufgabe hat, liegt kein Grund vor, ängstlich zu sein, sofern nur durch rechtzeitige und häufig wiederkehrende Durchforstungen für Erhaltung dieser Nebenholzarten Sorge getragen wird. Wenn sie aber selbst als Hauptholzarten neben der Douglas anzusehen sind, so bedeutet ihre Unterdrückung durch die Douglas — und wäre es auch nur durch eine verhältnismäßig geringe Zahl (etwa 400 Stück je ha) — immerhin schon eine Beeinträchtigung des Wirtschaftsziels. Denn die einzelstehende Douglas würde schon im Alter 20 auf einen Umfang von 5—6 m (Kronendurchmesser) keinen herrschenden Baum jener Nebenholzarten mehr neben sich dulden. Daß sich auch im Alter 30 noch kein Umschwung zugunsten der Fichte und Buche vollzogen hat, geht aus den in Tabelle 3 mitgeteilten Höhentrieben hervor; immerhin kann man annehmen, daß die Douglas von diesem Alter ab den mit ihr am Hauptbestand teilnehmenden Fichten und Buchen keine nennenswerten Schwierigkeiten mehr machen würde.

Unter den eben geschilderten Gesichtspunkten erscheint die Einzelmischung der Douglas mit heimischen Hauptholzarten als eine etwas fragwürdige Bestandesart, da hierbei zuerst sie selbst und späterhin die anderen Mischholzarten gefährdet sind. Dazu kommen erhöhte und nicht unbedingt erfolgreiche Läuterungskosten zur Behebung jener Schwierigkeiten, und endlich möchte ich noch auf den unwirtschaftlich breiten Raum hinweisen, den die einzeln eingesprengten Douglasbäume in dieser Umgebung späterhin einnehmen würden.

### Ästigkeit und geringere Vollholzigkeit im Einzelstand.

Damit ist bereits ein weiterer Einwand berührt, der gegen die Einzelmischung vorgebracht werden kann. Es fragt sich nämlich, ob die Douglas im Einzelstand ein in jeder Beziehung brauchbarer und hochwertiger Nutzholzstamm zu werden verspricht. Wenn man die Erzeugung höchster Werte im Auge behält, darf man sich nicht von der sehr lebhaften Entwicklung des Brusthöhendurchmessers bestechen lassen. Daß einzelstehende, vorherrschende Douglasbäume in dieser Hinsicht enorme Leistungen aufzuweisen haben, soll nicht verschwiegen bleiben; so ist z. B. in den Veröffentlichungen Grundners (a. a. O.) ein im Verband 5/5 angelegter Douglasbestand verzeichnet, dessen Mittendurchmesser mit 35 Jahren 31,9, mit 38 Jahren 34,5 cm beträgt; aus unseren eigenen (vgl. Tabelle 2), wie aus Schwappachs (a. a. O.) Aufnahmen geht hervor, daß einzelne vorherrschende Stämme im Alter 30 einen Brusthöhendurchmesser von 30—35 cm erlangen können. Sind aber solche Stämme unbedingt als vollwertige Nutzholzstämme anzusehen? Die Douglas neigt bekanntlich im besonderen Maß zur Ästigkeit; die Douglasäste sind sehr zäh und sterben nur sehr langsam ab; dadurch wird die Ausbildung eines astreinen Schaftes verzögert, die Entwicklung der Äste zu ungunsten der Holzqualität gefördert, so daß man selbst im wertvollsten Teil des Nutzholzschaftes mit starken Ästspuren rechnen muß.[1]) Dazu kommt, daß vorwüchsige und einzelstehende Stämme eine geringere Vollholzigkeit besitzen; sie haben deshalb nicht die Derbholzmasse, die ihrem Brusthöhendurchmesser an sich zukommen könnte und erreichen auch nicht die entsprechende Zopfstärke und Stammholzklasse. Dafür bieten unsere Untersuchungen deutliche Belege. Die stärksten (etwas vorgewachsenen) Probestämme zeigen, wie es ja auch bei anderen Holzarten meist der Fall ist, eine raschere Durchmesserabnahme nach oben, als andere herrschende Stämme geringerer Brusthöhenstärke. Besonderes Interesse bietet in dieser Hinsicht der Vergleich unserer Douglasflächen Nr. 1 und 2, erstere im Verband 2/1, letztere im Verband 0,9/1,0 begründet. Die erstgenannte Fläche ergab den stärksten Probestamm, den wir bis jetzt überhaupt aus Douglasflächen untersucht haben; er ist von ausgesprochener Abholzigkeit, hat eine Derbholzformzahl von nur 0,355, eine Durchmesserabnahmeziffer (d. h. Durchmesserabnahme auf einen laufenden Meter Länge in Zentimeter ausgedrückt) von 1,16 und Formquotienten q 1/3 = 0,678, q 2/3 = 0,311, während alle anderen herrschenden Probestämme dieses Alters eine Derbholzformzahl von 0,420—0,540, eine Durchmesserabnahmeziffer von 0,53—1,02, Formquotienten q 1/3 von rund 0,750—0,860, q 2/3 von rund 0,480—0,580 besitzen. Dieser stärkste Probestamm hatte einen Kubikgehalt von nur 0,47 fm Derbholz und gibt nicht mehr als 11 m V. Kl.-Langholz, während andere herrschende Stämme von weit geringerem Durchmesser (bis zu 19 cm) gleichfalls V. Kl., und zwar mit einer Länge bis zu 12 m lieferten. Die sämtlichen herrschenden Probestämme der weitständiger begründeten Fläche Nr. 1 stehen gegenüber den Probestämmen der engständiger begründeten Fläche Nr. 2 an Vollholzigkeit entschieden zurück. Es beträgt nämlich im Durchschnitt:

| in | Derbholzformzahl | Dm-Abnahmeziffer | Formquotient q 1/3 | q 2/3 |
|---|---|---|---|---|
| Fläche 1 | 0,446 | 0,81 | 0,770 | 0,467 |
| Fläche 2 | 0,487 | 0,74 | 0,822 | 0,532 |

Auch in einer andern Fläche, wo die Douglas mit Fichte in Wechselreihe gepflanzt war und daher (nach frühzeitigem Ausscheiden der letzteren) im Lauf der Zeit mehr Standraum gewonnen

[1]) Auf den Nachteil der Ästigkeit weitständig erwachsener Douglas macht auch Boden aufmerksam (Zeitschr. f. F. u. J.-W. 1923, S. 81). Dieser wertvolle Beitrag zur Fremdländerfrage ist mir erst beim Lesen der Korrektur zu Gesicht gekommen.



Digitized by Google

hatte, ist die Vollholzigkeit entschieden geringer als in den Vergleichsbeständen gedrängterer Stellung (vgl. Tabelle I Spalte 28 Dou.-Fl. 4 Fd. 0,449, Fl. 5: 0,473). Der Vorteil rascherer Erstarkung in Brusthöhe kommt daher im Holzwert nicht ohne weiteres zur Geltung; außerdem wirkt die höhere Astigkeit wertsmindernd bezw. erfordert u. U. Aufastungskosten, die im anderen Fall vermieden oder wenigstens beschränkt werden könnten.

Diese Erwägungen sollen zwar für die Wahl der Mischungsart nicht gerade den Ausschlag geben, aber sie verdienen doch bei Anbauversuchen gehört zu werden. Ob die Douglas bei der Erziehung im Einzelstand innerhalb anderer Holzarten ein besseres, gegen Sturm und Schneedruck widerstandsfähigeres, Wurzelsystem entwickeln würde, wird vermutet, ist aber bis jetzt nicht sicher nachgewiesen; zum mindesten zweifelhaft ist es dann, wenn sie der Fichte beigemischt wird; eher könnte man es von der Einzeleinsprengung der Douglas in den Buchengrundbestand erwarten. Aber gerade die Beimischung der Douglas zur Buche, d. h. in Buchenaufschlag, erfordert größte Aufmerksamkeit und genaue örtliche Erfahrung, damit die Einpflanzung nicht zu früh (d. h. in zu wenig wuchskräftigen Buchenaufschlag) erfolgt, was Sperrwuchs der Douglas zur Folge hätte und andererseits auch nicht zu spät (d. h. im zu wuchskräftigen Buchenaufschlag), wo sie Gefahr leidet, von der Buche überwachsen zu werden. (Fortsetzung folgt.)

## Eine neue Tannen-Ertragstafel.

Von Reg.- und Forstrat Dr. Gehrhardt.

Die Veröffentlichung der Württembergischen „Hilfszahlen zur Ertrags- und Zuwachsschätzung in reinen Weißtannen-Beständen" von Dr. Dieterich in Nr. 43 der Silva von 1922 und die hieran geknüpften Ausführungen des Herrn Verfassers erweckten in mir das Verlangen, auch diese neuen Erhebungen auf dem Gebiet der Ertragskunde auf das Obwalten der bei den übrigen Haupholzarten festgestellten Wachstumsgesetzmäßigkeiten zu prüfen. Der Anreiz dazu war um so größer, als die von Dieterich bearbeiteten Bühlerschen Ergebnisse von den Eichhornschen[1]) in mancher Hinsicht nicht unerheblich abweichen, und daher von vornherein die Möglichkeit vorlag, durch Gegenüberstellung und Ausgleich der beiderseitigen Zahlen Mittelwerte von größerer Verwendbarkeit zu schaffen und so vielleicht nützlich zu wirken.

Wenn bei der so eingeleiteten Behandlung der neuesten Ertragsuntersuchungen aus Württemberg und Baden auch ältere Forschungsergebnisse betreffend die Tanne herangezogen worden sind, geschah dies nicht aus Mißtrauen in bezug auf den Wert jenes Stoffes, sondern nur in dem Bestreben, die wichtigsten Pfeiler des neuen Aufbaues auf eine möglichst sichere Grundlage zu stellen. So ist von den v. Loreyschen[1]) und Schubergschen[2]) Tannen-Ertragstafeln die Bestandeshöhe und die Hauptbestands-Derbholzmasse, von Schuberg außerdem die Bestandesgrundfläche zur Durchschnittsbildung mit verwendet worden.

Die neue Tafel ist aber nicht etwa lediglich das Ergebnis einfacher Errechnung von Mittelwerten, sondern auch, wie meine anderen, die zahlenmäßige Verkörperung der sämtlichen bis jetzt von mir erprobten mathematischen Gesetzmäßigkeiten über den Wachstumsgang reiner, geschlossener Bestände. Das angewandte Verfahren ist dasselbe, wie ich es bei der Aufstellung meiner übrigen Ertragstafeln beschrieben habe. Daß sich hierbei mancherlei, zum Teil wesentliche Abweichungen von den benutzten Tafeln herausgestellt haben, liegt in der Natur der Sache.

Wegen der Unvollkommenheit der Grundlagen in Hinsicht auf die Erfassung der untersten Ertragsleistungen habe ich, dem Bühlerschen Vorhaben folgend, nicht alle 5 Ertragsstufen bearbeitet, sondern meine Erhebungen auf 4 Standartsklassen beschränkt, dafür aber die Tafel bis zum Bestandesalter 150 mit Zahlen ausgestattet.

Wenn ich im Folgenden kurzweg Herrn Dr. Dieterichs Namen zur Bezeichnung des neuen Württembergischen Stoffes zu gebrauchen mir erlaubt habe, bitte ich, hieraus nicht zu entnehmen, daß ich seine Klarstellung der Frage der Verantwortlichkeit für die „Hilfszahlen" übersehen hätte.

### A. Aufbau.

1. Bestandeshöhe (Grundflächen-Höhe). Zu ihrer Ermittelung wurden die Angaben der benannten Forscher (bei Schuberg für Schlußgrad b) für die I. und III. Ertragsklasse benutzt (s. Zahlen-Übersicht 1). Die Schubergschen Höhen, die entgegen den v. Loreyschen — vornehmlich bei den unteren Altersstufen — erheblich über dem Durchschnitt stehen, mußten zunächst auf Grundflächen-Höhen umgerechnet werden. Dies geschah nach den Dieterichschen Verhältniszahlen.

Das Mittel aus den 4 Höhenreihen diente als Grundlage für meine Höhenkurven I. und III. Standortsklasse. Diese Kurven verlaufen von der Altersstufe 80 ab als Äste gleichseitiger Hyperbeln von der Asymptotengleichung $H_1A_1 - H_2A_2 = 485$ (für I) und $H_1A_1 - H_2A_2 = 391$ (für III). Die Höhen für die II. Standortsklasse wurden als Mittel von I und III, diejenigen für IV aus III—(II—III) berechnet. Die letzteren sind etwas geringer als die Eichhornschen für IV.

[1]) Eichhorn, Ertragstafeln für die Weißtanne. Berlin. 1902.

[1]) Lorey, Ertragstafeln für die Weißtanne. Frankfurt a. M. 1884.

[2]) Schuberg, Aus deutschen Forsten. Mitteilungen über den Wuchs und Ertrag der Waldbestände usw I. Die Weißtanne. Tübingen. 1888.

Digitized by Google

# Ertragstafel für die Tanne.

## Standortsklasse I.

| Alter | Hauptbestand: Stammzahl | Hauptbestand: Stammgrundfläche (Derbholz) | Hauptbestand: Mittelhöhe | Hauptbestand: Mittel-Durchmesser | Hauptbestand: Formhöhe (Derbholz) | Hauptbestand: Derbholzformzahl | Holzmasse: Baumholz | Holzmasse: Derbholz | Ausscheid. Bestand: Baumholz | Ausscheid. Bestand: Derbholz | Gesamt-Ertrag: Baumholz | Gesamt-Ertrag: Derbholz | Durchschnitts-Zuwachs: Baumholz | Durchschnitts-Zuwachs: Derbholz | Laufend jährlicher Zuwachs: Baumholz | Laufend jährlicher Zuwachs: Derbholz | Alter |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | qm | m | cm | | | fm | | fm | | fm | | fm | | fm | | |
| 10 | | (9,4) | 1,0 | | | 0, | 8 | | 4 | | 12 | | 1,2 | | 1,2 | | 10 |
| 20 | 24500 | (19,6) 13,4 | 3,7 | 3,2 | 1,1 | 30 | 44 | 16 | 15 | | 63 | 16 | 3,2 | 0,8 | 5,1 | 1,6 | 20 |
| 30 | 7490 | (28,0) 25,2 | 7,6 | 6,9 | 3,4 | 45 | 132 | 88 | 33 | 14 | 184 | 102 | 6,1 | 3,4 | 12,1 | 8,6 | 30 |
| 40 | 3490 | (35,0) 34,6 | 12,1 | 11,3 | 6,1 | 504 | 275 | 210 | 54 | 39 | 381 | 263 | 9,5 | 6,6 | 19,7 | 16,1 | 40 |
| 50 | 2030 | 42,1 | 16,6 | 16,3 | 8,5 | 512 | 449 | 357 | 76 | 65 | 631 | 475 | 12,6 | 9,5 | 25,0 | 21,2 | 50 |
| 60 | 1320 | 48,3 | 20,7 | 21,6 | 10,5 | 508 | 623 | 508 | 91 | 82 | 896 | 708 | 14,9 | 11,8 | 26,5 | 23,3 | 60 |
| 70 | 965 | 53,3 | 24,2 | 26,6 | 12,2 | 504 | 781 | 648 | 96 | 89 | 1150 | 937 | 16,4 | 13,4 | 25,4 | 22,9 | 70 |
| 80 | 760 | 57,3 | 27,1 | 31,0 | 13,5 | 498 | 920 | 771 | 94 | 87 | 1383 | 1147 | 17,3 | 14,3 | 23,3 | 21,0 | 80 |
| 90 | 635 | 60,5 | 29,45 | 34,8 | 14,5 | 492 | 1039 | 876 | 85 | 78 | 1587 | 1330 | 17,6 | 14,8 | 20,4 | 18,3 | 90 |
| 100 | 550 | 63,1 | 31,35 | 38,3 | 15,3 | 488 | 1140 | 964 | 75 | 69 | 1763 | 1487 | 17,6 | 14,9 | 17,6 | 15,7 | 100 |
| 110 | 485 | 65,2 | 32,9 | 41,4 | 16,0 | 486 | 1225 | 1040 | 66 | 60 | 1914 | 1623 | 17,4 | 14,8 | 15,1 | 13,6 | 110 |
| 120 | 435 | 66,9 | 34,2 | 44,3 | 16,55 | 484 | 1297 | 1106 | 57 | 52 | 2043 | 1741 | 17,0 | 14,5 | 12,9 | 11,8 | 120 |
| 130 | 395 | 68,3 | 35,3 | 47,1 | 17,0 | 482 | 1359 | 1163 | 49 | 45 | 2154 | 1843 | 16,5 | 14,2 | 11,1 | 10,2 | 130 |
| 140 | 360 | 69,5 | 36,25 | 49,7 | 17,4 | 481 | 1412 | 1212 | 42 | 39 | 2249 | 1931 | 16,1 | 13,8 | 9,5 | 8,8 | 140 |
| 150 | 330 | 70,6 | 37,05 | 52,1 | 17,8 | 480 | 1457 | 1254 | 36 | 34 | 2330 | 2007 | 15,5 | 13,4 | 8,1 | 7,6 | 150 |
| | | | | | | | | | 873 | 753 | | | | | | | |

Anmerkung: Die eingeklammerten Zahlen in der 3. Spalte geben die Baumholz-Grundfläche an.

## Standortsklasse II.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | | (7,2) | 0,7 | | | 0, | 5 | | 1 | | 6 | | 0,6 | | 0,6 | | 10 |
| 20 | 54800 | (17,2) 9,7 | 2,9 | 2,0 | 0,7 | 24 | 30 | 6 | 8 | | 39 | 6 | 1,9 | 0,3 | 3,3 | 0,6 | 20 |
| 30 | 13100 | (24,7) 20,6 | 6,0 | 4,9 | 2,5 | 41 | 92 | 52 | 22 | 6 | 123 | 58 | 4,1 | 2,0 | 8,4 | 4,6 | 30 |
| 40 | 5400 | (31,3) 29,6 | 9,6 | 8,6 | 4,7 | 49 | 194 | 139 | 37 | 23 | 262 | 168 | 6,5 | 4,2 | 13,9 | 11,0 | 40 |
| 50 | 2910 | (36,9) 36,7 | 13,4 | 12,7 | 6,9 | 515 | 324 | 252 | 52 | 39 | 444 | 320 | 8,9 | 6,4 | 18,2 | 15,2 | 50 |
| 60 | 1860 | 42,6 | 17,0 | 17,0 | 8,7 | 512 | 464 | 373 | 66 | 55 | 650 | 496 | 10,8 | 8,2 | 20,6 | 17,6 | 60 |
| 70 | 1310 | 47,6 | 20,2 | 21,6 | 10,3 | 508 | 600 | 490 | 75 | 66 | 861 | 679 | 1 ,3 | 9,7 | 21,1 | 18,3 | 70 |
| 80 | 985 | 51,6 | 23,0 | 25,8 | 11,5 | 503 | 723 | 596 | 74 | 69 | 1058 | 851 | 13,2 | 10,7 | 19,7 | 17,5 | 80 |
| 90 | 805 | 54,8 | 25,3 | 29,5 | 12,6 | 498 | 830 | 689 | 69 | 64 | 1234 | 1011 | 13,7 | 11,2 | 17,6 | 15,7 | 90 |
| 100 | 685 | 57,4 | 27,1 | 32,7 | 13,4 | 494 | 920 | 768 | 61 | 57 | 1385 | 1147 | 13,9 | 11,5 | 15 1 | 13,6 | 100 |
| 110 | 595 | 59,5 | 28,6 | 35,7 | 14,0 | 490 | 997 | 836 | 53 | 50 | 1515 | 1265 | 13,8 | 11,5 | 13,0 | 11,8 | 110 |
| 120 | 530 | 61,2 | 29,9 | 38,4 | 14,6 | 488 | 1063 | 895 | 47 | 44 | 1628 | 1368 | 13,6 | 11,4 | 11,3 | 10,3 | 120 |
| 130 | 475 | 62,6 | 31,0 | 41,0 | 15,1 | 487 | 1120 | 946 | 42 | 39 | 1727 | 1458 | 13,3 | 11,2 | 9,9 | 9,0 | 130 |
| 140 | 430 | 63,8 | 31,9 | 43 4 | 15,5 | 486 | 1169 | 990 | 38 | 35 | 1814 | 1537 | 13,0 | 11,0 | 8,7 | 7,9 | 140 |
| 150 | 395 | 64,8 | 32,7 | 45,6 | 15,9 | 486 | 1211 | 1027 | 34 | 32 | 1890 | 1606 | 12,6 | 10,7 | 7,6 | 6,9 | 150 |
| | | | | | | | | | 679 | 579 | | | | | | | |

2. Bestandesgrundfläche. Die Derbholz-Grundflächen sind als Funktion der Höhe [f(H)] in Anlehnung an das Mittel aus den bezüglichen Durchschnittszahlen von Dieterich (I—III), Eichhorn (I—V) und Schuberg (b. I—IV) bestimmt worden (s. Übersicht 2). Die Ausgleichung zu einer gleichseitigen Hyperbel (von Höhenstufe 18 ab) bedingte nur geringe Abweichungen von diesem Mittel. Die Württembergischen Durchschnittszahlen sind in den Höhenstufen 12—26 ziemlich normal, steigen dann aber in einer Weise an, die mit der Stammzahlabnahme m. E. nicht in Einklang steht. Auch die Kurven, welche die Mittelstamm-Kreisflächen der 3 Württembergischen Ertragsklassen als f(A) darstellen, zeigen in ihrem Verlauf etwa vom Bestandesalter 85—95 ab eine unnatürliche, mir unerklärliche Krümmung nach oben, während sie



Digitized by Google

## Standortsklasse III.

| Alter | Hauptbestand: Stamm- Zahl | Hauptbestand: Stamm- Grundfläche (Derbholz) | Hauptbestand: Mittel- Höhe | Hauptbestand: Mittel- Durchmesser | Hauptbestand: Formhöhe (Derbholz) | Hauptbestand: Derbholz-formzahl | Holzmasse: Baumholz | Holzmasse: Derbholz | Ausscheid. Bestand: Baumholz | Ausscheid. Bestand: Derbholz | Gesamt-Ertrag: Baumholz | Gesamt-Ertrag: Derbholz | Durchschnitts-Zuwachs: Baumholz | Durchschnitts-Zuwachs: Derbholz | Laufend jährlicher Zuwachs: Baumholz | Laufend jährlicher Zuwachs: Derbholz | Alter |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | qm | m | cm | | | fm | | fm | | fm | | fm | | fm | | |
| | | (5,6) | | | | 0, | | | | | | | | | 0,1 | | |
| 10 | | | 0,5 | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | 10 |
| | | (14,0) | | | | | | | | | | | | | 1,9 | | |
| 20 | | 5.4 | 2,0 | 1,0 | 0,2 | 10 | 16 | | 4 | | 20 | | 1,0 | | | | 20 |
| | | (21,1) | | | | | | | | | | | | | 4,8 | 2,6 | |
| 30 | 34000 | 15,2 | 4,3 | 2,8 | 1,5 | 35 | 52 | 25 | 12 | 1 | 68 | 26 | 2,3 | 0,9 | | | 30 |
| | | (27,0) | | | | | | | | | | | | | 8,7 | 6,3 | |
| 40 | 11340 | 23,8 | 7,1 | 5,5 | 3,2 | 45 | 117 | 77 | 22 | 11 | 155 | 89 | 3,9 | 2,2 | | | 40 |
| | | (32,2) | | | | | | | | | | | | | 12,5 | 9,9 | |
| 50 | 5060 | 30,6 | 10,2 | 9,0 | 5,0 | 493 | 209 | 154 | 33 | 22 | 230 | 188 | 5,6 | 3,8 | | | 50 |
| | | (36,7) | | | | | | | | | | | | | 15,3 | 12,6 | |
| 60 | 2810 | 36,4 | 13,3 | 12,9 | 6,8 | 511 | 319 | 247 | 43 | 33 | 433 | 314 | 7,2 | 5,2 | | | 60 |
| 70 | 1840 | 41,3 | 16,2 | 16,9 | 8,3 | 512 | 433 | 345 | 52 | 43 | 599 | 455 | 8,6 | 6,5 | 16,6 | 14,1 | 70 |
| 80 | 1310 | 45,3 | 18,8 | 21,0 | 9,6 | 511 | 539 | 437 | 56 | 50 | 761 | 597 | 9,5 | 7,5 | 16,2 | 14,2 | 80 |
| 90 | 1010 | 48,6 | 21,0 | 24,7 | 10,7 | 509 | 634 | 519 | 53 | 48 | 909 | 727 | 10,1 | 8,1 | 14,8 | 13,0 | 90 |
| 100 | 835 | 51,3 | 22,85 | 28,0 | 11,5 | 507 | 716 | 590 | 49 | 44 | 1040 | 842 | 10,4 | 8,4 | 13,1 | 11,5 | 100 |
| 110 | 715 | 53,5 | 24,3 | 30,9 | 12,2 | 505 | 786 | 651 | 44 | 40 | 1154 | 943 | 10,5 | 8,6 | 11,4 | 10,1 | 110 |
| 120 | 625 | 55,2 | 25,55 | 33,5 | 12,8 | 502 | 846 | 703 | 40 | 36 | 1254 | 1031 | 10,4 | 8,6 | 10,0 | 8,8 | 120 |
| 130 | 555 | 56,6 | 26,6 | 36,0 | 13,25 | 499 | 898 | 748 | 36 | 33 | 1342 | 1109 | 10,3 | 8 5 | 8,8 | 7,8 | 130 |
| 140 | 500 | 57,8 | 27,5 | 38,3 | 13,65 | 497 | 943 | 787 | 33 | 30 | 1420 | 1178 | 10 1 | 8,4 | 7,8 | 6,9 | 140 |
| 150 | 460 | 58,8 | 28,3 | 40,4 | 14,0 | 495 | 982 | 821 | 31 | 28 | 1490 | 1240 | 9,9 | 8,3 | 7,0 | 6,2 | 150 |
| | | | | | | | | | 508 | 419 | | | | | | | |

## Standortsklasse IV.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (4,0) | | | | 0, | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | 10 |
| | | (9,8) | | | | | | | | | | | | | 0,6 | | |
| 20 | | | 1,1 | | | | 6 | | | | 6 | | 0,3 | | | | 20 |
| | | (16,3) | | | | | | | | | | | | | 2,3 | 0,4 | |
| 30 | | 8,3 | 2,6 | 1,2 | 0,6 | 22 | 25 | 4 | 4 | | 29 | 4 | 1,0 | 0,1 | | | 30 |
| | | (21,7) | | | | | | | | | | | | | 4,7 | 2,5 | |
| 40 | 44300 | 16,8 | 4,6 | 2,5 | 1,7 | 37 | 61 | 28 | 11 | 1 | 76 | 29 | 1,9 | 0,7 | | | 40 |
| | | (26,8) | | | | | | | | | | | | | 7,6 | 5,2 | |
| 50 | 16150 | 23,7 | 7,0 | 4,6 | 3,1 | 45 | 117 | 72 | 20 | 8 | 152 | 81 | 3,0 | 1,6 | | | 50 |
| | | (31,3) | | | | | | | | | | | | | 10,4 | 8,1 | |
| 60 | 6550 | 29,8 | 9,6 | 7,8 | 4,7 | 49 | 192 | 136 | 29 | 17 | 256 | 162 | 4,3 | 2,7 | | | 60 |
| | | (35,2) | | | | | | | | | | | | | 12,5 | 10,2 | |
| 70 | 3330 | 34.7 | 12,2 | 11,6 | 6,2 | 509 | 280 | 212 | 37 | 26 | 381 | 264 | 5,4 | 3,8 | 13,0 | 11,1 | 70 |
| 80 | 2030 | 38,8 | 14,6 | 15,6 | 7,5 | 514 | 369 | 290 | 41 | 33 | 511 | 375 | 6,4 | 4,7 | 12,4 | 10,7 | 80 |
| 90 | 1390 | 42,2 | 16,7 | 19,7 | 8,5 | 512 | 452 | 362 | 41 | 35 | 635 | 482 | 7,1 | 5,4 | 11,1 | 9,7 | 90 |
| 100 | 1070 | 45,0 | 18,5 | 23,1 | 9,4 | 5·1 | 526 | 426 | 37 | 33 | 746 | 579 | 7,5 | 5,8 | 9,7 | 8,5 | 100 |
| 110 | 880 | 47,2 | 20,0 | 26,1 | 10,2 | 509 | 590 | 481 | 33 | 30 | 843 | 664 | 7,7 | 6,0 | 8,4 | 7,4 | 110 |
| 120 | 750 | 48,9 | 21,2 | 28,8 | 10,8 | 508 | 644 | 527 | 30 | 28 | 927 | 738 | 7,7 | 6,2 | 7,4 | 6,5 | 120 |
| 130 | 655 | 50,3 | 22,2 | 31,3 | 11,3 | 506 | 690 | 567 | 28 | 25 | 1001 | 803 | 7,7 | 6,2 | 6,6 | 5,8 | 130 |
| 140 | 580 | 51,5 | 23,1 | 33,6 | 11,7 | 504 | 731 | 602 | 25 | 23 | 1067 | 861 | 7,6 | 6,1 | 6,0 | 5,3 | 140 |
| 150 | 525 | 52,6 | 23,9 | 35,7 | 12,0 | 502 | 768 | 633 | 23 | 22 | 1127 | 914 | 7,5 | 6,1 | | | 150 |
| | | | | | | | | | 359 | 281 | | | | | | | |

bei Eichhorn eine schöne Anpassung an das R. Weber'sche Gesetz erkennen lassen (s. Zeichnung 1). Bei Schuberg liegen die Beträge für die mittlere Bestandsgrundfläche bis zu 28 m Höhe über denen von D. und E., fallen dann aber beinahe mit den E.schen zusammen.

Nach den Schwappach-Grundnerschen Massentafeln (3. Aufl., Tafel XXV, S. 120/121) sind von etwa H = 13 ab die Baum- und Derbholz-Stammgrundflächen der Tanne einander gleich. Die Baumholz-Bestandesgrundflächen für die Höhenstufen unter 13 m wurden nachträglich mit Hilfe der Baumholzmassen und der Baumholz-Formhöhen ermittelt.

3. Die Hauptbestands-Derbholzmasse ist aus den bezüglichen Durchschnittszahlen

Digitized by Google

## Zahlen-Übersicht 1.

| Alter = . . | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 Jahre | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Grundflächen-Mittelhöhen. Standortsklasse I.** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dieterich I . | | (3,3) | 6,8 | 11,3 | 15,7 | 19,5 | 23,1 | 26,1 | 28,5 | 30,9 | 32,8 | 34,2 | 35,6 | | | |
| Eichhorn I . . | | 2,5 | 6,7 | 13,3 | 18,9 | 22,9 | 26,0 | 28,4 | 30,4 | 31,8 | 33,0 | 34,0 | (34,8) | | | |
| v. Lorey I . . | 0,7 | 1,9 | 4,5 | 8,1 | 12,8 | 17,3 | 21,1 | 24,5 | 27,3 | 29,5 | 31,2 | 32,6 | 33,8 | 34,8 | | nach Dieterich auf Grundflächenhöhen umgerechnet |
| Schuberg I b . | | 7,3 | 11,5 | 15,4 | 18,9 | 22,1 | 24,9 | 27,3 | 29,5 | 31,6 | 33,4 | 35,2 | 36,7 | 38,0 | | |
| Mittel . . . | | 3,7 | 7,4 | 12,0 | 16,6 | 20,5 | 23,8 | 26,6 | 28,9 | 31.0 | 32,6 | 34,0 | 35,2 | 36,4 | | |
| *Ausgeglichen .* | *1,0* | *3,7* | *7,6* | *12,1* | *16,6* | *20,7* | *24,2* | *27,1* | *29,45* | *31,35* | *32,9* | *34,2* | *35,3* | *36,25* | *37,05* | Gleichseitige Hyperbel |
| **Mittlere Standortsklasse (III).** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dieterich III . | | | (3,5 | 6,5 | 9,7 | 12,5 | 15,5 | 18,3 | 20,5 | 22,6 | 24,3 | 25,8 | 26,9 | | | |
| Eichhorn III . | | 1,4 | 3,8 | 8,0 | 12,3 | 15,7 | 18,3 | 20,4 | 22,2 | 23,5 | 24,6 | 25,5 | (26,2) | | | |
| v. Lorey III . | 0,3 | 1,0 | 2,2 | 3,9 | 6,1 | 8,4 | 10,9 | 13,7 | 16,6 | 19,4 | 22,0 | 24,3 | 26,0 | 27,1 | | |
| Schuberg III b | | | 6,8 | 10,5 | 13,6 | 16,3 | 18,7 | 20,9 | 22,9 | 24,8 | 26,4 | 27,9 | 29,2 | 30,3 | | (wie oben) |
| Mittel . . . | | | 4,1 | 7,2 | 10,4 | 13,2 | 15,9 | 18,3 | 20,6 | 22,6 | 24,3 | 25,9 | 27,1 | | | |
| *Ausgeglichen .* | *0,5* | *2,0* | *4,3* | *7,1* | *10,2* | *13,3* | *16,2* | *18,8* | *21,0* | *22,85* | *24,3* | *25,55* | *26,6* | *27,5* | *28,3* | Gleichseitige Hyperbel |

## Zahlen-Übersicht 2.

| Höhe (in m) . . | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bestandes-Grundfläche: Eichhorn (I–V) | | | | | | 33,2 | 36,5 | 40,8 | 43,6 | 46,7 | 49,1 | 52,1 | 54,6 | 58,1 | 60,3 | 63,9 | 65,9 | | | unausgeglichen |
| Bestandes-Grundfläche: Dieterich (I–III) | | | | | | 34,7 | 37,4 | 40,0 | 42,7 | 45,4 | 48,1 | 50,8 | 53,7 | 57,7 | 61,5 | 65,6 | 70,0 | 74,6 | | unausgeglichen |
| Bestandes-Grundfläche: Schuberg (I-IV) b | | | | | | | 45 | 47 | 49 | 51 | 53 | 55 | 57 | 59 | 61 | 63 | 65 | 67 | | (ausgeglichen) |
| Mittel . . . . | | | für Derbholz | | | 34,0 | 39,6 | 42,6 | 45,1 | 47,7 | 50,1 | 52,6 | 55,1 | 58,3 | 60,9 | 64,2 | 67,0 | 70,8 | | |
| *Ausgeglichen . .* | *7,1* | *14,7* | *21,0* | *26,1* | *30,4* | *34,2* | *37,7* | *41,0* | *44,2* | *47,2* | *50,1* | *53,0* | *55,8* | *58,6* | *61,3* | *64,0* | *66,7* | *69,3* | | Gleichseitige Hyperbel |
| Hauptbestands-Derbholz graphisch ausgeglichen: Dieterich (I–III) | (19) | 52 | 91 | 140 | 197 | 264 | 333 | 405 | 477 | 545 | 620 | 702 | 797 | 896 | 997 | 1110 | 1227 | | | |
| Hauptbestands-Derbholz graphisch ausgeglichen: Eichhorn (I–V) (nach Schwappach) | 10 | 31 | 75 | 127 | 189 | 259 | 333 | 409 | 481 | 562 | 638 | 725 | 807 | 885 | 974 | 1071 | (1176) | | | |
| Hauptbestands-Derbholz graphisch ausgeglichen: v. Lorey (I–III) | 37 | 80 | 131 | 187 | 244 | 300 | 361 | 427 | 505 | 585 | 666 | 750 | 846 | 945 | 1063 | 1184 | 1312 | | | |
| Hauptbestands-Derbholz graphisch ausgeglichen: Schuberg (I–IV) b | 35 | 63 | 112 | 176 | 251 | 321 | 385 | 451 | 511 | 570 | 644 | 699 | 774 | 828 | 907 | 973 | 1075 | | | |
| Mittel . . . . | 25 | 57 | 102 | 158 | 220 | 286 | 353 | 423 | 494 | 566 | 642 | 719 | 806 | 889 | 985 | 1085 | 1198 | | | |
| *Ausgeglichen . .* | *20* | *54* | *98* | *150* | *208* | *271* | *338* | *408* | *482* | *559* | *639* | *723* | *811* | *902* | *997* | *1095* | *1197* | *1302* | | (Parabel) |
| Gesamtertrag an Derbholz graphisch ausgeglichen: Dieterich (I–III) | | 52 | 94 | 160 | 237 | 326 | 437 | 551 | 673 | 788 | 915 | 1050 | 1210 | 1370 | 1537 | 1710 | 1913 | | | |
| Gesamtertrag an Derbholz graphisch ausgeglichen: Eichhorn (I–V) (nach Schwappach) | | 31 | 78 | 137 | 219 | 317 | 432 | 554 | 669 | 799 | 925 | 1084 | 1220 | 1385 | 1524 | 1712 | 1910 | | | |
| Mittel . . . . | | 41 | 86 | 149 | 228 | 322 | 425 | 552 | 666 | 793 | 920 | 1067 | 1215 | 1377 | 1531 | 1711 | 1911 | | | |
| *Ausgeglichen . .* | *20* | *60* | *115* | *182* | *260* | *348* | *445* | *551* | *666* | *790* | *923* | *1065* | *1216* | *1376* | *1545* | *1723* | *1910* | *2106* | | (Parabel) |
| Baumholz: Hauptbestand . | *18* | *49* | *91* | *143* | *203* | *272* | *346* | *424* | *506* | *591* | *680* | *772* | *868* | *967* | *1070* | *1176* | *1286* | *1399* | *1516* | (Parabel) |
| Baumholz: Gesamtertrag . . | *20* | *61* | *119* | *191* | *275* | *370* | *475* | *589* | *712* | *844* | *985* | *1135* | *1294* | *1462* | *1639* | *1825* | *2020* | *2224* | *2437* | (Parabel) |
| Derbholz-Formhöhe . | *0,2* | *1,3* | *2,5* | *3,7* | *4,9* | *6,1* | *7,2* | *8,2* | *9,2* | *10,2* | *11,2* | *12,1* | *13,0* | *13,8* | *14,7* | *15,6* | *16,4* | *17,3* | | Gleichseitige Hyperbel |

von Dieterich (I—III) Eichhorn (I—V), v. Lorey (I—III) und Schuberg (b. I—IV) abgeleitet worden. Wie aus Zahlenübersicht 2 hervorgeht, konnte das Mittel aus diesen 4 Zahlenreihen ohne erhebliche Änderungen zu einer Reihe ausgeglichen werden, die von Höhe 12 ab einem Parabelbogen mit sehr flacher Krümmung entspricht.

4. Zur Auffindung der Hauptbestands-Baumholzmasse aus der Derbholzmasse benutzte ich die als Mittel für die 5 Standortsklassen berechneten Eichhornschen Reisigprozente, indem ich diese für die oberen Höhenstufen so weit erhöhte, daß der laufende Zuwachs am Baumholz denjenigen an Derbholz etwas übertraf. Auch hier bot die Ausgleichung zu einer Parabel keine Schwierigkeiten.

5. Die Bezifferung des Gesamtertrages an Derbholz fand unter Zugrundelegung der aus den Dieterichschen und Eichhornschen Beträgen unter Zusammenfassung der Standortsklassen hergeleiteten Durchschnittszahlen in der aus Übersicht 2 ersichtlichen Weise statt. Diese

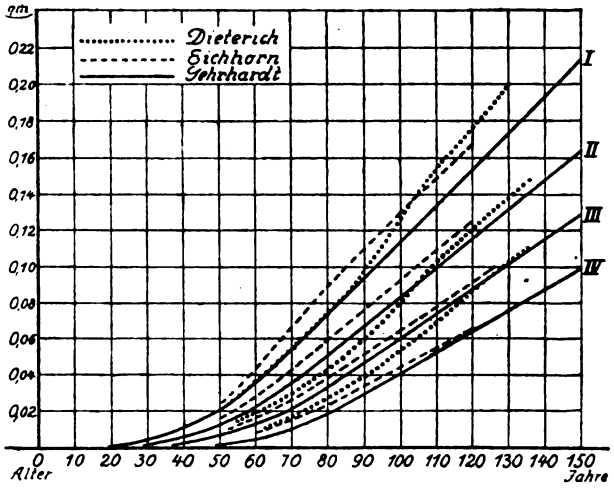
Digitized by Google

Durchschnittszahlen zeigen eine so weitgehende Übereinstimmung, daß es mir rätlich schien, die v. Loreyschen und Schubergschen außer Betracht zu lassen. Auch hier lieferte die Ausgleichung mit bemerkenswerter Anpassung eine mit H = 14 beginnende Parabelreihe.

6. Der Gesamtertrag an Baumholz ist in der bei Ziffer 4 beschriebenen Weise gefunden worden.

7. Der ausscheidende Bestand wurde auf einfache Weise aus den Unterschieden zwischen den gleichen Altern entsprechenden Gesamterträgen und Holzmassen des Hauptbestands errechnet. Die Beziehungen zwischen Bestandesalter und zehnjährigem Durchforstungsanfall sind für Standortsklasse I und III in der Zeichnung 2 dargestellt.

8. Die Herleitung der Stammzahlen für die einzelnen Ertragsklassen war mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, da die Mittel aus den




Zeichnung 1. Grundfläche des Mittelstammes.

bezüglichen Stammzahlen von Dieterich und Eichhorn die Konstruktion einer gleichseitigen Hyperbel nicht ermöglichten. Ich sah mich deshalb genötigt, die bei beiden Urhebern ebenfalls recht verschiedenen Beträge für die Derbholz- bezw. Baumholz-Grundfläche des Bonitätsmittelstammes zur Anlage der geraden Linien zu verwenden, die sich nach R. Weber für g als f (A) von einem gewissen Bestandesalter ab ergeben müssen. Aus dem Quotienten G/g wurden dann die Stammzahlen für die Altersstufen entnommen. Wie meine Beträge für g als f (A) gegenüber denjenigen von Dieterich und Eichhorn verlaufen, ist in Zeichnung 1 veranschaulicht. Die ausgeglichenen Werte für die Stammzahlen liefern wie bei den übrigen Hauptholzarten von gewissen, nach der Standortsgüte verschiedenen Altersstufen ab gleichseitige Hyperbeln.

### B. Ergebnisse und Vergleiche.

Die Glieder der neuen Ertragstafel halten sich in ihren Beträgen größtenteils in den Grenzen zwischen den bezüglichen Angaben von Dieterich und Eichhorn. Einzelne erhebliche Abweichungen werden im Nachstehenden mit besprochen.

1. Wie sich meine Bestandeshöhen zu denen der eingangs aufgeführten Autoren verhalten, kann aus der Übersicht 1 und der Ertragstafel selbst entnommen werden. Die beträchtlichen Unterschiede zwischen der Dieterichschen und Eichhornschen Höhen für die mittleren Altersstufen sind bei mir überbrückt.

2. Die Bestandesgrundflächen übertreffen bei mir im Jugendzustand des Bestandes diejenigen von D. und E. In den oberen Altersstufen halten sie sich auf mittlerer Höhe, machen aber das auffallende Ansteigen der Württembergischen von H = 32 ab nicht mit. Die nach Durchmesserstufen geordneten Grundflächen-Beträge bestätigen die von Eichhorn gefundene Regel, daß für gleiche Mitteldurchmesser die besseren Standortsklassen größere Grundflächen aufweisen als die geringeren.

3. Meine Hauptbestands-Derbholzmassen sind bis zur Höhe 18 etwas größer, nähern sich dann aber immer mehr dem Mittel aus den Württembergischen und Badischen.

4. Der Ertrag des Hauptbestandes an Baumholz weist bei mir etwa von Höhe 26 ab (mithin in der Hauptsache für die I. Standortsklasse) höhere Zahlen auf als bei Eichhorn. Die Unterschiede gehen bis zu 76 fm (bei H = 34). Sie rühren daher, daß bei Eichhorn das mittlere Reisigprozent für die Höhenstufen 16—36 von 21 auf 11, bei mir aber nur von 20 auf 14 fällt (vgl. A 4). Auch die (auf das Derbholz bezogenen) Reisigprozente der Tanne auf Seite 116 der Schwappach-Grundnerschen Massentafeln (3. Auflage) stehen bei den höheren Altersstufen niedriger als die meinigen. Der Unterschied mag daher kommen, daß sie aus Beständen mit dichterem Schluß erhoben sind.

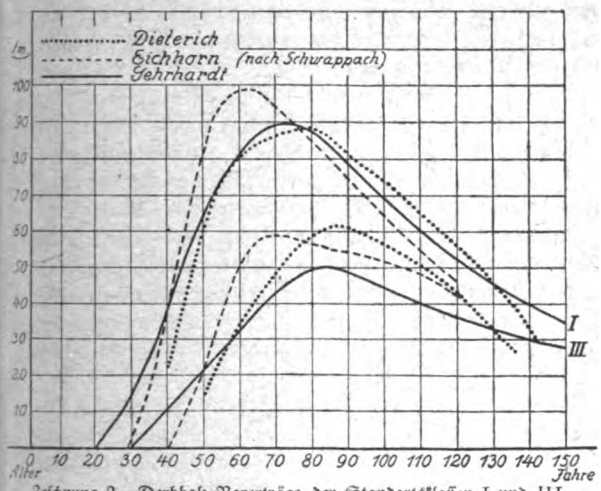
5. Die Vorerträge. Von der Gesamt-Derbholzerzeugung entfallen auf die Vorerträge bis zum Bestandesalter 120 in Prozenten

| | bei Dieterich, | bei Eichhorn, | bei mir |
|---|---|---|---|
| in Standortsklasse I | 35 | 37 | 38 |
| " " II | 35 | 36 | 36 |
| " " III | 35 | 35 | 34 |
| " " IV | — | 34 | 31 |

Der in meinen übrigen Ertragstafeln ausgeprägte Grundsatz, die Durchforstungen mit sinkender Bonität abzuschwächen, tritt demnach auch bei der Tanne — in gemilderter Form — in Erscheinung. Wie aus Zeichnung 2 hervorgeht, sind bei Dieterich und Eichhorn die ausscheidenden Massen für Standortsklasse III schon beträchtlich größer als bei mir. E. läßt die Zwischennutzung etwa 15 Jahre früher, D. dagegen etwa 10 Jahre später als ich ihren Höchstbetrag erreichen. Die erste Durchforstung tritt nach meiner Tafel durchschnittlich 10 Jahre früher ein als bei jenen; hiermit dürfte einer wichtigen neuzeitlichen Forderung Rechnung getragen sein.

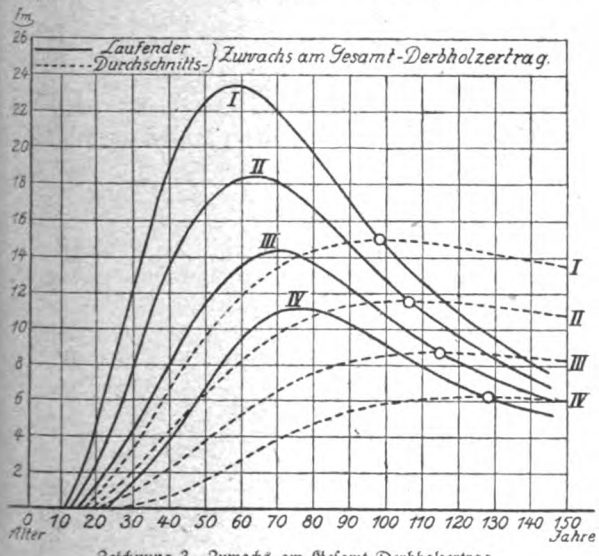
Digitized by Google

6. Die nach Höhenstufen geordneten Stammzahlen sind für die größeren Höhen von den Dieterichschen und Eichhornschen im allgemeinen nicht wesentlich verschieden. Als Funktion des Mitteldurchmessers dargestellt, beweisen sie die Richtigkeit des Wimmenauerschen, von Eichhorn abgeänderten Leitsatzes: „Zum gleichen mittleren Durchmesser gehört in geschlossenen Beständen regelmäßig und ohne Unterschied der Bonitäten annähernd die gleiche Stammzahl."[1])



Zeichnung 2. Derbholz-Vorerträge der Standortsklassen I und III.

7. Auch die Mitteldurchmesser folgen einem Wimmenauerschen Leitsatz, indem bei gleichen Höhen der größere Durchmesser auf den geringeren Standort entfällt.



Zeichnung 3. Zuwachs am Gesamt-Derbholzertrag.

8. Die Derbholz-Formzahlen beginnen in der Altersstufenfolge mit 0, erreichen ihren Höchstbetrag innerhalb der Ertragsklasse um so später, je geringer die letztere ist, und nehmen dann sehr langsam ab. Zu gleichen Höhen gehören durch alle Standortsklassen gleiche Derbholz-Formzahlen (bei D. und E. weist die geringere Bonität die größere Formzahl auf). Die Württembergischen Angaben stehen — etwa bis zur Höhe 26 — weit höher als diejenigen von Eichhorn und mir.

9. Der laufende jährliche Gesamtzuwachs an Derbholz steigt in Standortsklasse I bis auf 23,3 fm (in der Württembergischen Tafel bis 22,4 in der Eichhornschen — nach Schwappach — bis auf 29,4) und gipfelt je nach der Standortsklasse etwa im 57. bis 75. Jahre.

10. Der Durchschnittszuwachs der Gesamt-Derbholzmasse erreicht den Höchstbetrag

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| bei Standortsklasse | I | im Alter | 99 | mit | 14,9 fm, |
| „ „ | II | „ „ | 107 | „ | 11,5 „ |
| „ „ | III | „ „ | 117 | „ | 8,6 „ |
| „ „ | IV | „ „ | 129 | „ | 6,2 „ |

Eichhorn sagt am Schlusse des textlichen Teiles seiner Tannen-Ertragstafel: „Jede spätere Arbeit, die auf besserem Grundlagematerial und auf den Ergebnissen aller vorhergehenden ähnlichen Arbeiten sich aufbaut, kann ohne Mühe und ohne Verdienst manche Mängel der früheren Arbeit vermeiden." Wenn er dabei aus Selbstbescheidenheit in bezug auf die Aberkennung von Mühe und Verdienst auch wohl zu weit geht, möchte ich doch seinen Grundgedanken auch auf das vorliegende Erzeugnis angewendet wissen.

Januar 1923.

[1]) Eichhorn, Tanne, S. 47.

## Nivellierte Aufhiebe.

Vom Thür. Oberförster Joh. Müller in Gotha.

In der Entwicklungsgeschichte der Menschheit läßt sich auf Schritt und Tritt verfolgen, daß Leistungen nur durch Leiden hervorgerufen bezw. gesteigert werden.

So ist es nicht verwunderlich, daß die Bewegung gegen den Kahlschlagbetrieb, die zuerst durch das Erscheinen der „Räumlichen Ordnung im Walde" vor das Forum des breiten forstlichen Publikums gebracht wurde, erst durch die augenblickliche wirtschaftliche Not so recht in Fluß gekommen ist.

Ohne diesen materiellen Einschlag dürfte Bequemlichkeit und Festhalten an alten Gewohnheiten den Wagnerschen Forderungen wenig geneigtes Ohr geschenkt haben.

Immerhin sind auch so noch genug Widerstände zu überwinden. Gehen doch die Verfechter des Kahlschlagbetriebes zum Teil — und wäre es auch nur im Unterbewußtsein — so weit, den Blender- und Schmalsaumschlag gemeinsam mit allerhand unliebsamen und unerfreulichen Neuerungen in einen Topf zu werfen.

Die allgemeine Verurteilung beispielsweise der kommunistischen Auswüchse wird von ihnen in eine Ablehnung alles neuen überhaupt umgebogen. Und doch könnten gerade diejenigen, welche aus Kahlschlagschulen extremster Art her-

Digitized by Google

vorgegangen sind, sich der Tatsache nicht verschließen, daß der Vielsaumbetrieb auch betriebstechnisch nur eine Verbesserung bedeutet. Denn durch vermehrte Aufhiebe wird die zu leistende Arbeit in vorteilhaftester Weise gleichmäßig über das ganze Revier auf die einzelnen Betriebsbeamten verteilt.

Man denke weiter einmal zurück an das Schreckgespenst der Numeration eines Schlages von tausend und mehr Festmetern, wenn die Angaben der Holzhauer nicht stimmen wollten. Man stelle sich den Wirrwarr im Nummerbuch vor, wenn so und so viele Stämme beim Anrufen vergessen waren und nachträglich gefunden wurden.

Das Bilden von Auktionsposten mußte häufig ganz schematisch nach der Reihenfolge im Nummerbuch ohne Rücksicht auf die Lage der Hölzer vorgenommen werden. Denn alles lag kreuz und quer durch einander. Zur Unerträglichkeit steigerte sich vollends der Betrieb für den einzelnen Holzhändler, der seine Posten aus einem großen Schlag nicht abfahren konnte, weil ihm sein nachlässiger Konkurrent den Weg versperrte oder vielleicht gar versperren wollte.

In der Tat liegen die Vorteile des Schmalsaumschlages so auf der Hand, daß letzten Endes gegen die sofortige Einführung nur der Mangel an Wegen geltend gemacht werden kann.

Weil schlechterdings das Wegenetz nicht von heute auf morgen um viele hundert Kilometer vergrößert werden kann, müssen Übergangsmaßnahmen getroffen werden.

Als solche kann der „nivellierte Aufhieb" empfohlen werden. Angenommen, der Nordhang eines Forstortes mit nur einem einzigen Talwege soll zur Nutzung nach Kautz herangezogen werden. Die Abteilung muß zur Vermeidung großer Schlagflächen unbedingt noch geteilt werden.

Ein (oder mehrere) gradliniger horizontaler Aufhieb von Osten nach Westen, etwa in einem Geländeknick, hätte nur ausnahmsweise, nämlich dann einen Sinn, wenn das Holz der obersten Staffel nach oben, d. i. nach Süden ausgebracht werden kann. Ist die Neigung derartig, daß der Holztransport nur bergabwärts möglich ist, würde hierdurch jeder natürliche oder künstliche Aufwuchs vernichtet werden.

Es bleibt in letzterem Falle nichts übrig, als den Aufhieb zu nivellieren, so daß er als vorerst noch unausgebaute Wegestrecke an das Wegenetz angeschlossen werden kann. Wenn nach erfolgtem Abtrieb, dem Einebnen der Rodestockslöcher und der Beseitigung etwaiger größerer Hindernisse dieser Aufhieb 2 bis 3 Jahre Ruhe hat, wird er vergrasen und einen ganz leidlichen Holzabfuhrweg bilden.

Vergegenwärtigt man sich, daß viele tausende unserer Waldwege in der Weise entstanden sind, daß auf gut Glück ohne jedes Nivellement zufällig unbestockte Flächen befahren wurden, so dürfte eine mit einem angemessenen Gefälle nivellierte Linie um so vieles brauchbarer sein.

Ist das Gelände nicht gerade Steilhang, aber doch zum Befahren ungeeignet, so läßt sich der Aufhieb auf jeden Fall zum Schleifen benutzen.

Nichts steht natürlich im Wege, die Strecke bei passender Gelegenheit zum eigentlichen Weg auszubauen. Beim ausgesprochenen Steilhang wird man allerdings um den sofortigen Wegeneubau nicht herumkommen.

Das Gegenstück zu den enragierten Kahlschlagfreunden alter Gewöhnung aus den Kreisen der Forstbeamten bildet ein größerer Teil der Holzhauer, welche die Neuerung zum mindesten als Verzettelung ihrer Arbeit ansieht und dem Blendersaumschlag mißtrauisch gegenübersteht. Oft hört man den und jenen Verwaltungsbeamten sagen: In rein forstlichen Dingen lasse ich mir vom Betriebsrat nicht hineinreden und gehe auf keinerlei grundsätzliche Erörterungen ein.

In gewisser Beziehung hat er natürlich recht, denn es ist selbstverständlich, daß der geistige Arbeiter die Führung behalten muß. Ebenso selbstverständlich ist es aber auch das Recht jedes Menschen, an der Feststellung und Verbreitung der Wahrheit mitzuwirken. Diese Tätigkeit, so schreibt Peus in der „Freien Wahrheit", ist um des einzelnen wie um der Allgemeinheit willen notwendig.

Dem einzelnen fehlt einer der wichtigsten Bestandteile seines seelischen Glückes, wenn er nicht die Wahrheit miterkennen und mitverbreiten darf. Das ist mit der wesentlichste Teil höheren menschlichen Kulturdaseins.

Auf unsere Verhältnisse übertragen heißt das: Wenn dem Waldarbeiter die Vorzüge des Vielsaumschlages anschaulich vor Augen geführt werden, und er darauf hingewiesen wird, daß er durch häufige und schwache Durchforstungen selbst an der Steigerung der Produktion beteiligt ist, so wird die Freude und das Interesse an der Arbeit geweckt. Natürlich darf diese Steigerung der Produktion nicht eine Schmälerung des Verdienstes des Holzhauers bedeuten.

# Briefe.

## Aus Preußen.

### Der forstliche Hochschulunterricht in Preußen.

Im Jahrgang 1921 der Allg. F. u. J.-Z. ist auf Seite 140 bereits über die organisatorischen Änderungen des forstlichen Hochschulunterrichts in Preußen, deren Schwerpunkt im Übergang vom Direktorialsystem zur Rektoratsverfassung liegt, berichtet worden. Obwohl am 4. April 1921 dem vom Professorenkollegium zum Rektor gewählten Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Schwarz die Geschäfte eines Rektors übertragen worden waren, so

Digitized by Google

standen der reibungslosen Durchführung der vom Minister Braun unterm 18. Februar 1922 vollzogenen Verfassung doch verschiedene Schwierigkeiten formeller Natur entgegen. Zunächst fehlte noch die Genehmigung des Landtages für die mit dieser Änderung verbundenen etatsrechtlichen Forderungen, dann sollte für den Erlaß der Satzungen nicht der Ressortminister allein, sondern das Staatsministerium zuständig sein, schließlich wurden auch gegen einzelne Bestimmungen der Satzungen, namentlich gegen die Stellung der Professoren als Revierverwalter, Bedenken geltend gemacht. Recht erhebliche Schwierigkeiten hat die Befriedigung der Ansprüche der bisherigen Direktoren bereitet, welche nicht nur den Fortbezug ihrer bisherigen Gehaltsbezüge, sondern auch eine amtliche Stellung im gleichen Range wie bisher forderten.

Die Verhandlungen über diese Fragen haben bis zum Herbst 1922 gedauert und erst unterm 17. Oktober 1922 hat das Staatsministerium den neuen Satzungen seine Zustimmung erteilt.

Bevor auf die Änderungen, welche diese gegenüber jenen vom Februar 1921 bringen, eingegangen wird, sei zunächst bemerkt, daß die Forderungen der bisherigen Direktoren durch Schaffung der Stelle eines Oberforstmeisters für den Vorstand der Versuchsanstalt und den unerwarteten Tod des Oberforstmeister Möller ihre Erledigung gefunden haben.

Die wichtigste Änderung gegen die Satzungen von 1921 betrifft die Verwaltung der Lehr-Oberförstereien. Die betreffenden Bestimmungen lauten folgendermaßen:

„Den forstlichen Hochschulen werden als Hilfsmittel für die wissenschaftliche Ausbildung und für den Anschauungsunterricht einige Staatsoberförstereien als Lehrreviere angegliedert. Verwalter dieser Reviere, die vom Minister einen endgültigen Lehrauftrag erhalten, werden damit zugleich ordentliche Professoren der forstlichen Hochschule. Die Beaufsichtigung des forst- und jagdtechnischen Betriebes und die Ausführung der Pläne in den Lehrrevieren wird vom Minister einem höheren Forstbeamten als Vertreter des Kurators übertragen. Revierverwalter mit endgültigem Lehrauftrag werden der Beaufsichtigung durch einen Landforstmeister oder dem Oberforstmeister der zuständigen Regierung unterstellt. Dem mit der Aufsicht beauftragten Forstbeamten bleibt es überlassen, bei den ihm obliegenden Aufgaben die sonst zuständigen Regierungsforstbeamten zu beteiligen. Die jährlichen Abschuß-, die Hauungs-, Kultur- und sonstigen forsttechnischen Pläne für die Lehrreviere werden von deren Verwaltern zu den für die staatlichen Oberförstereien vorgeschriebenen Terminen dem mit der Aufsicht beauftragten Beamten vorgelegt, der sie prüft und mit seinem Gutachten dem Oberlandforstmeister als Kurator oder, falls Bedenken bestehen, mit einer von ihm und dem Oberförster aufzunehmenden Verhandlung zur endgültigen Entscheidung weitergibt. Im übrigen untersteht die Verwaltung der Lehrreviere der Regierung nach den für die Staatsoberförstereien gültigen Bestimmungen. Die rechtliche Stellung der Lehrrevierverwalter in ihrer Eigenschaft als Oberförster richtet sich gleichfalls nach den für die Staatsoberförster geltenden Bestimmungen.

Professoren der Forstwissenschaft werden als Revierverwalter durch einen in den ihm übertragenen Arbeiten voll verantwortlichen Assistenten unterstützt."

Diese neuen Bestimmungen, deren Feststellung fast mehr Arbeit und Verhandlungen erfordert hat, als der ganze übrige Teil der Satzungen, dürften geeignet sein, allen Bedenken, die in großer Zahl und von den verschiedensten Seiten geltend gemacht worden sind, in bester Weise Rechnung zu tragen und dabei doch den als Revierverwaltern tätigen Professoren eine ihrer Tätigkeit angemessene Stellung zu sichern. Insbesondere dürften durch die neue Einrichtung die Einwendungen Möllers[1]) gegen Einführung der Rektoratsverfassung an den Forstakademien erledigt sein.

Als sonstige Änderungen gegenüber den vorläufigen Satzungen, die nicht rein formeller Natur sind, wären noch folgende zu erwähnen:

Zum Lehrkörper können künftig auch Honorarprofessoren gehören. Lehrrevierverwalter, soweit sie nicht ordentliche Professoren sind, gehören, soweit sie am Unterricht beteiligt sind, entweder zu den Lehrbeauftragten oder zu den Privatdozenten.

Das Professorenkollegium ist auch berechtigt, Wünsche wegen Besetzung der Stellen der Lehrrevierverwalter und der Assistentenstellen an den Lehrrevieren dem Minister, Wünsche wegen Besetzung der Försterstellen an den Lehrrevieren der Regierung vorzulegen.

Die Stellung der emeritierten Professoren ist in den neuen Satzungen ebenfalls, und zwar entsprechend den für alle preußischen Hochschulen geltenden Bestimmungen, geregelt.

Der Zusammenhang der forstlichen Versuchsanstalt in Eberswalde mit der dortigen Hochschule ist nach den neuen Satzungen noch loser als nach den vorläufigen, wofür namentlich die eingangs erwähnten Rücksichten auf die bisherigen Direktoren der Forstakademien, namentlich auf Oberforstmeister Möller, maßgebend waren. Sie untersteht nunmehr unmittelbar dem Minister und hat ihren eigenen Haushaltsplan. Weitere Bestimmungen sind noch abzuwarten.

Unterm 20. November 1922 ist auch die Promotionsordnung für die beiden forstlichen Hochschulen veröffentlicht worden.

Die Würde eines Doktors der Forstwissenschaft wird hiernach verliehen auf Grund einer von dem Bewerber in deutscher Sprache verfaßten wissenschaftlichen Abhandlung (Dissertation) über ein von ihm gewähltes Thema und einer eingehenden

[1]) Zeitschrift f. F. u. J.-W. 1919, S. 393 ff.



Digitized by Google

mündlichen Prüfung. Die Zulassung zur Promotion setzt voraus:

1. Das Reifezeugnis eines deutschen Gymnasiums oder einer gleichberechtigten Lehranstalt. Unter bestimmten Voraussetzungen kann auch ein ausländisches Reifezeugnis als gleichwertig angesehen werden.

2. Den Nachweis eines mindestens vierjährigen Studiums der Forstwissenschaft und ihrer Grund- und Hilfswissenschaften an einer deutschen forstlichen Hochschule oder Universität, von denen mindestens zwei Semester an einer preußischen forstlichen Hochschule erledigt sein müssen. Studien an anderen Hochschulen können nach dem Ermessen des Professorenkollegiums bis zu zwei Semestern in Anrechnung kommen.

3. Den Nachweis der in Preußen bestandenen Forstreferendarprüfung oder einer gleichartigen Prüfung für den staatlichen Forstverwaltungsdienst in einem deutschen Land oder die Abschlußprüfung an einer preußischen forstlichen Hochschule (vorm. forstliche Diplomprüfung).

Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf ein Hauptfach und zwei Nebenfächer. Hauptfach ist dasjenige Fach, dem das Thema der wissenschaftlichen Abhandlung entnommen ist. Von den drei Fächern muß eins dem Gebiete der Forstwissenschaften und eins den Grund- und Hilfswissenschaften angehören. Als Fächer der Forstwissenschaft gelten: 1. Waldbau einschl. Forstschutz, 2. Forsteinrichtung einschl. Waldwertrechnung und Statik, 3. Forstbenutzung einschl. Holzhandel und Holzindustrie, 4. Forstpolitik einschl. Forstgeschichte.

Ist die wissenschaftliche Abhandlung dem Gebiete der Grund und Hilfswissenschaften entnommen, so müssen die beiden Nebenfächer der Forstwissenschaft angehören.

In Anerkennung hervorragender Verdienste um die Förderung der Forstwissenschaft kann auf einmütigem Beschluß des Professorenkollegiums unter Benachrichtigung der übrigen deutschen Universitäten und Hochschulen die Würde eines Doktors der Forstwissenschaft ehrenhalber als seltene Auszeichnung verliehen werden.

Dr. Schwappach.

# Literarische Berichte.

**Mentzel und v. Lengerkes Landwirtschaftlicher Hilfs- und Schreibkalender für 1923.** 76. Jahrgang. Herausgegeben von Dr. G. Oldenburg und Dr. Aereboe. I. Teil (Taschenbuch) gebunden. II. Teil (Jahrbuch) geheftet. Verlag von Paul Parey, Berlin, 1923. Fester Preis für die Ausgabe B: 1200 *M*.

Der in landwirtschaftlichen Kreisen allgemein verbreitete und sehr beliebte Kalender ist auch für das Jahr 1923 in seiner altbewährten Form und Einrichtung erschienen. Der erste Teil enthält außer dem Kalendarium und den üblichen Buchungsformularen über Bestellung, Düngung, Saat und Ernte, Tagelohn, Fütterung, Vieh-Zugang und -Abgang, Probewägen, Probemelken, Milch-Ertrag usw. Hilfstabellen über: Pflanzenkultur; Düngung; Fütterung; Tierzucht, Tierheilkunde und Milchwirtschaft; Bau- und Maschinenwesen, Arbeitsleistung; Verschiedenes. Das landwirtschaftliche Jahrbuch enthält zunächst zwei Aufsätze: „Zur Phosphorsäuredüngung“ von Prof. Dr. M. v. Wrangell-Hohenheim und „Die neueste Gesetzgebung auf dem Gebiete des Landwirtschaftsrechts, und verwandten Gebieten nebst ausgewählten Entscheidungen der obersten Spruchbehörden“ von Dr. Holtz, Präsident des Preuß. Landeswasseramts. Hierauf folgen: Die landwirtschaftlichen Behörden im Deutschen Reiche und seinen Ländern, neu bearbeitet von E. Wedell-Berlin; Berufsgenossenschaften; Landwirtschaftliche Genossenschaftsverbände im Deutschen Reiche von Regierungsrat Gennes-Berlin; Provinzialfeuersozietäten; Landwirtschaftskammern und landwirtschaftliche Vereine in den Ländern des Deutschen Reiches von E. Wedell-Berlin; Landwirtschaftliche Buchführungsstellen; Wirtschafts-Beratungsstellen; Tierzüchtervereinigungen in Deutschland; Saatbauorganisationen im Deutschen Reiche von Dr. Fr. Merkel-Berlin; Deutscher Pflanzenschutzdienst (Hauptstellen für die Beobachtung und Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten); Allgemeine landwirtschaftliche Vereinigungen von E. Wedell-Berlin; Landwirtschaftliche Unterrichtsanstalten in den Ländern des Deutschen Reiches von E. Wedell-Berlin; Landwirtschaftliche Versuchs- und Kontrollstationen, agrikulturchemische Laboratorien usw. von Hofrat Prof. Dr. Immendorff-Jena.

Der Kalender sei auch all den Forstleuten warm empfohlen, die staatliches Acker- oder Wiesengelände oder ihr Dienstland oder ein eigenes oder erpachtetes Gut zu bewirtschaften haben. Sie alle werden Nutzen aus dem Kalender ziehen und ihn schließlich ebenso unentbehrlich finden wie der fachmännisch gebildete Landwirt, der den „Mentzel“ zu seinem täglichen Handwerkszeug rechnet und ihn deshalb stets zur Hand zu haben pflegt.

We.

**Der Aufbau der Berufsverbände** in der Forstwirtschaft, im Holzhandel und in der Holzindustrie **Deutschlands.** Von Dr. Heinrich Wilhelm Weber, Privatdozent der Forstwissenschaft an der Universität Gießen. Mit zwei Übersichtstafeln. Berlin.

Digitized by Google

Verlag von Paul Parey, 1922. 185 Seiten. Preis: Grundzahl 6, 4.

Wie in allen Zweigen der Volkswirtschaft, so haben sich auch in der Forstwirtschaft, im Holzhandel und in der Holzindustrie die Angehörigen dieser Berufe, besonders nach dem Kriege, organisiert, d. h. zu Vereinen und Verbänden zusammengeschlossen, von dem richtigen Gedanken ausgehend, daß, wer heute seine Interessen nicht selbst wahrt und energisch vertritt, an die Wand gedrückt wird und im rauhen Kampfe ums Dasein unterliegt. Gerade in der Forstwirtschaft mit ihrem konservativen Gepräge hat dieser Zusammenschluß am längsten auf sich warten lassen, und wenn die Not der Zeit nicht so entsetzlich groß geworden wäre, würde die Organisation der Waldbesitzer, der Forstbeamten und der Waldarbeiter wohl auch heute noch nicht weiter gekommen sein als vor dem Kriege.

Rasch hat sich nun dieser Zusammenschluß in einer großen Anzahl von Vereinen und Verbänden vollzogen, und so entstand denn für alle die, welche sich mit forst- und holzhandelspolitischen Fragen zu befassen haben, das dringende Bedürfnis nach einer zusammenfassenden Darstellung der Berufsverbände der Forstwirtschaft, des Holzhandels und der Holzindustrie.

Dieser Aufgabe hat sich H. W. Weber unterzogen. Die Arbeit war im Hinblick auf die Fülle des zu bewältigenden Materials mühevoll, aber in verhältnismäßig kurzer Zeit hat sie der Verfasser mit Geschick gemeistert und ein Buch geschaffen, das allen Anforderungen, die an eine solche Darstellung gestellt werden können, gerecht wird.

Das Buch verfolgt einen doppelten Zweck: „es will nicht nur ein Lehr- und Handbuch für Studierende und Wissenschaftler, sondern auch ein Nachschlagebuch für Praktiker der Forstwirtschaft, des Holzhandels und der Holzindustrie sein." Es zerfällt in zwei Hauptteile: Die forstwirtschaftlichen Berufsverbände und die Berufsverbände des Holzhandels und der Holzindustrie. Der erste Teil gliedert sich wieder in die wissenschaftlich-technischen Verbände — die „Forstvereine" und in die wirtschafts- und sozialpolitischen Verbände. Wirtschaftspolitische Zwecke verfolgen unsere „Waldbesitzerverbände", und die sozialpolitischen Verbände zerfallen in die Arbeitnehmer-Verbände (Forstarbeiter und Forstbeamten) und in die Arbeitgeber-Verbände. In ähnlicher Weise ist der zweite Teil des Buches gegliedert. Da jedoch der Holzhandel und die Holzindustrie die ideelle Seite dieser Berufszweige stark vernachlässigt haben, so spielen die wissenschaftlich-technischen Verbände hier eine nur sehr geringe Rolle, so daß der Verfasser glaubte, ihre Darstellung übergehen zu können. Er hat deshalb den zweiten Teil nur in die beiden Hauptabschnitte: wirtschaftspolitische und sozialpolitische Verbände des Holzhandels und der Holzindustrie mit den entsprechenden Unterabschnitten getrennt.

Auf die einzelnen Teile des Buches hier näher einzugehen, verbietet der dazu erforderliche Raum. Erwähnt sei nur noch, daß dem Buche zwei große Übersichtstafeln beigegeben sind, welche den Überblick über den Aufbau der heute bestehenden Organisationen erleichtern, außerdem für den praktischen Gebrauch des Buches ein Register, in dem alle abgehandelten Verbände in alphabetischer Reihenfolge zusammengestellt sind.

Dem Verfasser gebührt der Dank aller interessierten Kreise für seine sehr fleißige und gründliche Arbeit. Infolge des raschen Fortschreitens im Ausbau der Berufs- und Interessenverbände wird sie allerdings bald überholt sein, so daß in kurzer Zeit wohl schon eine Neuauflage nötig erscheinen wird. We.

**Forst- und Jagd-Kalender 1923.** Begründet von Schneider (Eberswalde) und Judeich (Tharandt). 73. Jahrgang. Bearbeitet von Dr. M. Neumeister, Geh. Oberforstrat in Dresden. In zwei Teilen. I. Teil: Kalendarium, Wirtschafts-, Jagd- und Fischerei-Kalender, Hilfsbuch, verschiedene Tabellen und Notizen. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1923. Preis: Grundzahl 2 ℳ, Schlüsselzahl: 2500.

Erst jetzt ist dieser in Forstkreisen so sehr beliebte Kalender in meine Hände gelangt; deshalb die verspätete Besprechung! Die Bestimmungen der einzelnen deutschen Länder über die Schonzeiten des Wildes sind wieder aufgenommen worden. — Die hessische Kiefernertragstafel von Vorkampff-Laue ist, nachdem sie im vorjährigen Kalender weggelassen war, jetzt wieder abgedruckt. — Die Zollsätze für Holzeinfuhr und die Eisenbahntarife sind auf einen zeitgemäßen Stand gebracht worden. — Sonst hat sich in Form und Inhalt wenig gegen früher geändert.

Über das Erscheinen des so notwendigen zweiten Teils können auch zurzeit Angaben noch nicht gemacht werden. We.

# Notizen.

### A. Der Holzraub geht los!

Die Besatzungsbehörde des Rheinlandes hat Holzverkaufstermine in preußischen Oberförstereien angesetzt. Damit geht der planmäßige Holzraub los. Hoffentlich findet sich kein deutscher Holzkäufer, der sich an diesem Raub beteiligen wird. Auch Bieter aus dem feindlichen Ausland würden nicht auf ihre Kosten kommen, weil sie keine Holzhauer zum Schlagen und keine Fuhrleute zum Abfahren des Holzes finden werden.

(Pressedienst des Preuß. Landwirtschaftsministeriums.)



Digitized by Google

### B. Holzverkaufs- und Stundungs-Bedingungen.

Vom 20. Februar d. J. ab ist eine einschneidende Änderung in den Holzverkaufsbedingungen der Preuß. Staatsforstverwaltung eingetreten. Im allgemeinen ist das Holzkaufgeld bis zum 20. Tage nach dem Verkauf zu zahlen. Wird bei genügender Sicherheitshinterlegung Stundung gewährt, so läuft die Stundungsfrist nur noch 3 Monate. Es darf auch nicht mehr das ganze Kaufgeld gestundet werden, sondern nur noch zwei Drittel desselben. Ein Drittel ist unter allen Umständen am Fälligkeitstage bar zu zahlen. Für das gestundete Restkaufgeld sind monatlich 2 v. H. Zinsen zu zahlen.

(Pressedienst des Preuß. Landwirtschaftsministeriums.)

### C. Forstkultur und Kleinvogelwelt.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

(Fortsetzung aus dem Januar-Heft über die Kreuzschnäbel[1]).

Das Leben des Kreuzschnabels kennzeichnet träge Ruhe, aber dennoch gewandtes Umherklettern an dem Geäst der Bäume und ein fördernder Flug. Auf dem Boden hält sich der Kreuzschnabel nur selten auf, vielmehr findet man ihn stets am Geäst der Bäume angeklammert hängen.

Die Nahrung besteht in der Hauptsache aus Vegetabilien, und zwar aus Koniferensamen. Aber auch animalische Kost nimmt der Kreuzschnabel zu sich; diese besteht aus einer nicht zu unterschätzenden Menge von Insekten, vornehmlich Blattläusen, die trotz des zum Ausbrechen von Samen geeigneten Kreuzschnabels sicher abgesammelt werden.

Hieraus geht mit klarer Deutlichkeit hervor, daß der forstwirtschaftliche Schaden des Kreuzschnabels durchaus nicht groß erscheint, dagegen sein Nutzen durch Insektenvertilgen der Forstkultur und Landwirtschaft gegenüber ein erheblicher ist. Der Kreuzschnabel ist daher dem Wohlwollen des Jägers durchaus zu empfehlen. Die am stärksten vertretene Art der Kreuzschnäbel in unserem Vaterlande ist der

Kiefernkreuzschnabel (Loxia pytyopsittacus Borkh.).

Der stattliche Vogel erreicht die Länge von 20 cm. Das Männchen erscheint in der Grundfarbe herrlich feuerrot, das Weibchen schmutzig gelb. Die graue Trübung auf dem Rücken ist gemeinsam. Die Jungen tragen scheckiges Gepräge. Den Kern des Wohngebietes bildet das eigentliche Brutgebiet in den nördlichen Strichen Europas. Nach Deutschland verfliegt sich der Kreuzschnabel fast nur im Winter in großen Scharen. Sein Erscheinen geschieht unregelmäßig und unerwartet. Brütende Kreuzschnäbel sind in Deutschland sehr selten. Er hält sich hauptsächlich in Koniferenwäldern auf.

Die zweite in Deutschland vorkommende Kreuzschnabelart ist der

Fichtenkreuzschnabel (Loxia curvirostra L.).

In Zeichnung und Farbe gleicht er im Großen und Ganzen dem Kiefernkreuzschnabel, erreicht jedoch nur eine Länge von 17 cm. Auch ist der Schnabel weniger stark und weniger gebogen. Weißgraue Tönung fällt auf der Bauchseite auf.

Dieser Vogel ist durchaus kein typischer Vogel des Nordens, sondern wird in unserem Vaterlande regelmäßig brütend gefunden.

Das Nest wird an geschützter Stelle im deckenden Geäst einer Fichte hoch oder niedrig aus Fasern, Grasstengeln, Heidekraut, Moosen und Flechten aufgeführt. Es wird mit Koniferennadeln und Vogelfedern ausgepolstert. Das Gelege, das sonderbarer Weise fast zu jeder Jahreszeit anzutreffen ist, umfaßt 3—4 Eier, die auf weißem, grünlich oder bläulich angeflogenem Grunde gelbrötliche Schattenzeichnung und rötlichbraune oder noch dunklere Fleckung, manchmal auch Strichelung aufweisen. Nach ca. 2 Wochen ist die Brut vollendet.

Das Leben des Fichtenkreuzschnabels spielt sich in derselben Weise ab, wie bei der vorigen Art. Sein Nutzen ist dadurch, daß er das ganze Jahr hindurch sich bei uns aufhält, naturgemäß groß, da er im Sommer, Herbst und Frühling in ergiebiger Weise Insekten vertilgt.

Der Vollständigkeit wegen möge hier der

Weißbindenkreuzschnabel (Loxia leucoptera bifasciata Brehm).

genannt werden, der als Bewohner des hohen Nordens sich nur selten nach Deutschland verirrt.

Eine ebenso wichtige Gattung stellt die der

Gimpel (Pyrrhula Pall.)

dar. Die Gattung umfaßt ungefähr 20 Spezies und Subspezies, von denen besonders eine in Deutschland wirtschaftliche Bedeutung hat. Die Form des Rumpfes erscheint gedrungen und wird in dieser Hinsicht durch den dicken Kopf und den kurzen, aber breiten, bis zu einer kleinen, überhängenden Spitze konisch sich verjüngenden Schnabel verstärkt. Das weiche, aber dichte Gefieder ist bei den Weibchen unscheinbar, bei den Männchen meist sehr schön gefärbt.

Das Wohngebiet der Gimpel umfaßt ganz Europa, besonders die nördlichen Gegenden dieses Erdteiles, ferner erstreckt es sich nach Asien hinüber bis China und Japan. Der Gimpel sucht nur mit Büschen und Bäumen besetztes Gelände auf.

Das Nest ist sorgfältig aus Reisern, Flechten und Moosen hergestellt und mit Tierhaaren ausgepolstert. Es steht an versteckter Stelle meist auf den unteren Ästen von mittelhohen Bäumen.

Das Leben der Gimpel charakterisiert wenig Beweglichkeit, dagegen Zutraulichkeit, wenn die Tiere nicht durch Nachstellungen verfolgt werden.

Als Nahrung dienen den Gimpeln durchaus nur in geringen Mengen Insekten. Hauptsächlich hält er sich an Sämereien und Vegetationsknospen der Bäume und Sträucher. Hieraus geht mit klarer Deutlichkeit seine Kulturschädlichkeit hervor, zumal er gerne in großen Scharen in knospenden Bäumen einfällt.

Altbekannt ist der

Gimpel (Pyrrhula pyrrhula europaea Vieill.),

auch unter dem Namen Dompfaff oder Kardinal bekannt, der Grundtypus der Gattung Gimpel. Die Grundfarbe des Weibchens von der Größe eines starken Buchfinken ist braun, die des Männchens auf der Unterseite schön rosa bis blutrot, auf der Oberseite blaugrau. Die schwarze Kopfkappe ist beiden Geschlechtern gemeinsam.

Das Wohngebiet des Gimpels ist Europa mit Ausnahme der östlichen und nördlichen Teile. In Deutschland ist er daher Brutvogel. In großen Scharen durchstreift er im Herbste, Winter und Frühling das Land. Busch- und baumreiche Gelände bilden seinen Aufenthaltsort.

Das sorgfältig gefügte Nest findet sich in Astzwieseln, meist dicht am Stamme wenig hoch über dem Erdboden, auf einem niederen Baum oder in höheren Büschen. In der letzten Woche des April bilden vier bis fünf merkwürdig kleine, auf hellbläulichgrünem Grunde gewöhnlich am stumpfen Pole lila oder schwärzliche Fleckung aufweisende Eier das vollzählige Gelege, welchem nach vierzehntägiger Bebrütung die sorgfältig gehegten Jungen entfallen,

[1]) Infolge eines Versehens in der Druckerei konnte der Schluß der Familie Finken erst jetzt abgedruckt werden.

Digitized by Google

Das Leben des Gimpels steht im Zeichen phlegmatischer Ruhe. Im Winter sieht man die Tiere scharenweise umherstreichen. Als Nistpärchen findet man sie meist nur vereinzelt, und zwar gerne in gärtnerischen Anlagen in den Städten.

Die Nahrung des Gimpels besteht fast nur aus vegetabilischer Kost, und zwar aus den Samen von Bäumen, Sträuchern und Kräutern. Blattknospen gehören zu seinen Leckerbissen. Beerenfrüchte werden zuweilen geöffnet und ihrer Kerne beraubt (Erdbeeren usw.).

Wenn auch das Köpfen von Sämereien der menschlichen Kultur, also auch der Forstkultur wenig Schaden zufügt, so können Gimpelschwärme, die im Winter in Landbaumbestände oder Obstgärten einfallen, durch Vertilgen der Vegetationsknospen empfindlichen Schaden stiften. Da Vogelscheuchen den trägen Gesellen durchaus nicht vertreiben, so können nur blinde Schüsse ihn zeitlich und örtlich fernhalten. Im Sommer dürfte man ihn ruhig brüten lassen. Doch wäre mit gesetzlicher Erlaubnis eine mäßige Dezimierung im Winter in Laubforsten und Obstplantagen aus kulturellen Rücksichten wohl ins Auge zu fassen.

### Girlitze (Serinus Boch).

Diese Gattung umfaßt 22 Arten und Unterarten. Die Vögel besitzen einen wenig gedrungenen Körper. Der Schnabel ist verhältnismäßig kurz und ziemlich dick, läuft daher auch in eine breite, stumpfe Spitze aus. Der schwache Fuß besitzt kurzen Laufknochen, aber lange Zehen mit kleinen, spitzen Nägeln. Der Flügel ist mittellang und ziemlich spitz, der Schwanz kurz, jedoch wesentlich tief ausgeschnitten.

Das Wohngebiet der Girlitze umfaßt Süd- und Mitteleuropa, wo die einzelnen Arten immer weiter nach Norden vorzudringen scheinen, ferner Afrika und Asien bis nach Westindien.

Das Nest ist ein überaus schön gefügter, künstlicher Bau und steht höher oder tiefer, doch stets wohl versteckt in einem Busch oder in der Krone eines niederen Baumes.

Freundliche Bewegung, aber auch verstecktes Leben und ein lieblicher Gesang zeichnen die Girlitze aus.

Die Nahrung besteht fast ausschließlich aus Sämereien und jungen Pflanzentrieben, sowie in der Not aus Beerenfrüchten.

Nutzen stiften diese Vögel keinen, wenn man nicht einen ideellen Nutzen anerkennen will, welcher darin besteht, daß der Anblick des munteren Vogels und das Anhören des lieblichen Gesanges die Psyche des Menschen wohl zu heben vermag. Aber auch der Schaden der Girlitze ist sehr verschwindend. Nur in Gemüsegärten und im Forstkamp können Girlitze, wenn sie zur Zeit der Saat in großen Scharen erscheinen, erheblichen Schaden anrichten.

Unter den Girlitzen, zu welchen unser Kanarienvogel gehört, finden wir als deutsche Art den Urtypus der Gattung, den

### Girlitz (Serinus serinus serinus L.).

Der anmutige Vogel wird gegen 12 cm lang. Seine Grundfarbe ist ein gelbliches Grün, das an den Flügeln besonders bemerkbar durch lichtere Querbinden unterbrochen wird. Die Zeichnung besteht größtenteils aus dunklen Flecken, welche beim Weibchen intensiver auftritt und ein scheckiges Äußeres hervorbringt. Das Auge ist hellbraun, der Schnabel graugelb, der Fuß gelblichgrau mit einem Stich ins Fleischfarbene.

Das Wohngebiet des Girlitz umfaßt Süd- und Mitteleuropa, wo er allmählich eingewandert ist, ferner den Norden Afrikas und Kleinasien. In unserem Vaterlande erscheint er anfangs April, um uns im Oktober als Zugvogel wieder zu verlassen. In Südeuropa ist er Standvogel.

Sogleich nach seiner Ankunft baut er das wohlgefügte Nest, dessen Gelege aus 4—5 ziemlich runden Eiern besteht, welche auf weißem, mit einem Stich ins Grüne oder Bläuliche versehenen Grund mit blaßbraunen, rötlichen oder tiefdunkelroten Punkten gezeichnet sind.

Das Leben des Girlitz ist bei der Gattung genügend charakterisiert, ebenso die Nahrung wie auch seine kulturelle Bedeutung. Jedermann wird daher den lieblichen Sänger nach Kräften beschützen.

### Hänflinge (Carduelis Briss.).

Die umfassende Gattung der Hänflinge begreift die eigentlichen Hänflinge, die Zeisige und die Distelfinken in sich, welche früher in getrennten Gattungen behandelt wurden. Die Sammelgattung enthält daher gegen 75 Arten und Unterarten. Die gemeinsamen Merkmale derselben bestehen in einem schlanken, aber doch kräftigen Körperbau. Das weiche, aber trotzdem üppige Gefieder ist vielfach sehr schön gefärbt, besonders bei den Männchen. Der Schnabel ist kegelförmig, bei manchen Arten schlank, bei manchen aber auch dick, jedoch stets mit scharfer Spitze versehen. Der oft zart, oft kräftig ausgebildete Fuß ist mit kleinen, aber scharfen Nägeln ausgerüstet. Der Flügel ist lang und ziemlich spitz, der Schwanz nicht eben kurz bis mittellang und wesentlich ausgeschnitten.

Das Wohngebiet der Hänflinge erstreckt sich über alle Erdteile mit Ausnahme von Ozeanien. Hügeliges Gelände bildet den Lieblingsaufenthalt der Tiere, weniger jedoch tiefere Waldungen, nur für manche Arten Fichtenbestände und Gärten.

Das gutgefügte Nest steht zuweilen niedrig, zuweilen auch höher über dem Erdboden, jedoch stets bestens versteckt.

Das Leben der Hänflinge charakterisiert Liebenswürdigkeit und Anmut. Ihre körperlichen und geistigen Eigenschaften sind gut entwickelt.

Ihre Nahrung stempelt die Hänflinge zu echten Vegetariern. Sie besteht aus Samen und jungen Keimtrieben.

Nutzen stiften sie keinen, mit Ausnahme der Freude, die ihr feiner Gesang beim Menschen hervorruft. Im allgemeinen ist ihr Schaden ebenfalls äußerst gering und nur allenfalls in Gärten fühlbar.

Eine schöngefärbte Art dieser Gattung ist unser

### Bluthänfling (Carduelis carduelis L.).

Der ungefähr 30 cm lange Vogel zeigt bräunlich abschattierte Grundfarbe und wird ausgezeichnet durch rote Färbung auf der Brust und einen mehr oder weniger ausgeprägten rötlichen Fleck auf dem Kopfe.

Das Wohngebiet des Bluthänflings umfaßt ganz Europa mit Ausnahme der nördlichen Distrikte. Von hier aus erreicht er im winterlichen Zuge die nordwestliche Seite Afrikas. In unserem Vaterlande ist er ein nicht eben seltener Brutvogel, meist in hügeligem Gelände, in dessen Wäldern er häufig zu treffen ist.

Im März oder April wird im Unterwuchse der Gehölze das Nest aus Reisern, Wurzeln und Gräsern aufgeführt. Zur ersten Brut beträgt das Gelege fünf bis sieben, zur zweiten nur vier bis sechs Eier von weißlicher, ins Bläuliche hinüberspielender Grundfarbe, mit einer Zeichnung, bestehend aus wenigen rötlichen, sattroten und gelbbraunen Punkten und Strichen. Manchmal schreitet das Paar auch noch zu einer dritten Brut.

Der Hänfling ist ein anmutiger, liebenswürdiger Sänger, dessen Leben Vorsicht charakterisiert. Zum Aufenthalt dienen ihm, besonders an Waldstraßen und Blößen, die höchsten Zweige von Bäumen und Büschen, auf denen er sich jedoch meisterhaft zu decken versteht.

Seine Nahrung besteht ausschließlich aus Samen, wodurch er jedoch kaum einem Kulturzweige nennenswerten Schaden zufügt.

Eine weitere Art ist der

Digitized by Google

Berghänfling (Carduelis flavirostris L.), dem der Forstmann im Gebirgsreviere im Winter begegnen kann, der aber als Kulturfaktor nicht bewertet werden darf.

Näher ins Auge zu fassen ist wieder der

Leinfink (Carduelis linaria L.).

Bekannter ist derselbe unter dem Namen Birkenzeisig. Die Grundfarbe des nur 13 cm langen Vogels ist bräunlich-graugelb. Die Zeichnung wird hervorgehoben durch karminrote Partien am Kopfe und auf der Brust.

Der Leinfink brütet in Deutschland nicht. Sein Wohngebiet umfaßt vielmehr die nördlichen Distrikte Europas und Nordamerikas. Von hier verfliegt er sich in strengen Wintern besonders in die Kiefernforsten in den Gebirgsrevieren unseres Vaterlandes.

Sein Leben charakterisiert ausgeprägte Zutraulichkeit und Vergesellschaftungssinn.

Seine Nahrung besteht aus Sämereien, vornehmlich Samen der Birke und Erle, aber auch aus Insekten.

Der Schaden und Nutzen hält sich daher die Wage. Doch dürfte diese Spezies bei uns nicht gerade als Kulturfaktor bewertet werden.

Da der Bergleinfink ein seltener Gast in unserem Vaterlande ist, so kann seine Behandlung an dieser Stelle fortfallen.

Ein häufiger Bewohner unseres Vaterlandes ist wiederum der

Erlenzeisig (Carduelis spinus L.).

Dieser kaum 12 cm lange Vogel zeigt uns das schönste „Zeisiggrün". Die Zeichnung besteht aus dunklen Schaftstrichen und schwarzen Flecken auf Flügel und Kopf.

Die Heimat des Erlenzeisigs erstreckt sich auf Europa, mit Ausnahme der nördlichsten Distrikte und der südlichen Halbinsel, und weiter östlich auf das nördliche Asien bis Japan. Nur der Winterzug läßt ihn den Süden Europas aufsuchen. Sein Lieblingsgelände ist der Wald des Gebirgsrevieres. Er ist typischer Brutvogel, der nur außer den Zeiten der Fortpflanzung im ganzen Lande umherstreicht.

Das Leben des Zeisigs charakterisiert muntere Beweglichkeit, Gewandtheit im Klettern an Gesträuch und Baumzweigen, Geselligkeit und gute geistige Fähigkeiten.

Zur Nahrung dienen ihm Sämereien, aber auch zuweilen deren jüngste Knöspchen und Blättchen. Überwiegend ist jedoch bei ihm die Fleischkost, welche er in Form erheblicher Mengen von Insekten zu sich nimmt, besonders bei der Atzung der Jungen.

Daher ist im Vergleiche zu verschwindendem Schaden sein Nutzen ein beträchtlicher, und zwar hauptsächlich in der Forstkultur und im Obstbau. Dieser nützliche Vogel soll daher vom Forstmanne allüberall gehegt werden.

Erwähnung finden muß wohl auch kursorisch der

Zitronenfink (Carduelis citrinella L.),

auch Zitronenzeisig genannt. Er gleicht in Habitus und Lebensweise durchaus der vorbenannten Art, kann aber nicht als Kulturfaktor angesprochen werden, weil er nur stellenweise und nie häufig in Gebirgsforsten auftritt. Sehr wichtig ist hinwiederum der

Distelfink (Carduelis carduelis L.),

auch Stieglitz genannt, der Typus der ganzen Gattung. Eine Beschreibung dieses bekannten Vogels dürfte sich hier erübrigen. Durch bunte, aber, wie stets in der Natur, feinsinnige Farbenzusammensetzung erfreut er das Auge des Beschauers.

Die Heimat des Stieglitz umfaßt Europa; nach Amerika ist er künstlich verpflanzt und dort verwildert. Seine Verbreitung scheint der Obstkultur wie ein Schatten zu folgen. Im Herbst durchzieht er in ganzen Flügen die Gegenden unseres Vaterlandes und hält sich hier gerne in kleinen Laubwäldchen, in Obstkulturen und Wiesen mit Distelwuchs auf.

In einem Astzwiesel gegen 6—10 m über dem Erdboden wird an versteckter Stelle im Laubwald oder Obstgarten das aus Moosen, Flechten, Halmen, Federn, Haaren und Gespinsten wunderbar gefügte Nest angelegt. Im Mai ist das Gelege von 4—6 auf weißem, oft bläulich angelaufenem Grunde mit fahlgrauen und dunkelroten Pünktchen und Strichen gezeichneten Eiern vollzählig, das in zwei Wochen ausfällt. Im Juni wird bereits eine zweite Brut vorgenommen.

Das Leben des Stieglitz charakterisiert freundliche Zutraulichkeit und muntere Beweglichkeit, die ihn in allen Leibesübungen Meister sein läßt. Seine geistigen Eigenschaften sind hoch entwickelt.

Seine Nahrung besteht aus allerlei Samen von Bäumen und besonders der Distel, aber auch anderen Unkrautes. Äußerst eifrig vertilgt er, mit Ausnahme des Winters, in allen Jahreszeiten Insekten, vornehmlich wohl Blattläuse.

Diese beiden Eigenschaften lassen uns ihn zu unseren nützlichsten Vögeln rechnen, besonders in Bezug auf Forstkultur und Obstbau. Der Forstmann wird ihn daher schonen, wo immer er ihm nur begegnet.

Grünlinge (Chloris Cuv.).

Die Gattung der Grünlinge zeigt kräftig gebaute und daher fast plump erscheinende Formen, und zwar infolge des reichen Gefieders. Der scharfschneidige, gut zugespitzte Schnabel ist kurz und dick. Die normal gebauten Füße besitzen eher kurze Zehen. Der Flügel ist lang, der Schwanz mittellang und nicht so erheblich ausgeschnitten, wie bei der vorher beschriebenen Gattung.

Der typische einheimische Vertreter dieser Gattung ist der bei uns zu Lande ziemlich häufig vorkommende

Grünling (Chloris chloris L.).

Die Grundfarbe dieses gegen 16 cm langen Vogels ist ein herrliches, goldglänzendes Grüngelb, besonders ausgeprägt bei älteren Männchen, unterbrochen auf dem Kopf und auf dem Nacken durch graue Färbung. Die Flügel sind schwarzgrau mit hellgrauen Federspitzen und besitzen eine schöne quittegelbe Binde.

Das Wohngebiet der Grünlinge erstreckt sich fast über ganz Europa mit Ausnahme der nördlichen und südwestlichen Landstriche. In Deutschland wenig selten, zeigt er sich als Brut- bezw. Wandervogel in meist nicht allzugroßen Scharen, besonders im Winter. Gewöhnlich hält er sich in kultivierten Gegenden mit fruchtbarem Boden auf, in unzusammenhängenden Feldgehölzen, am liebsten in Mittelgebirgen.

In starkem Astzwiesel, dicht am Stamme in niederen Baumkronen oder höheren Büschen ist das wenig kunstvolle Nest aus dürren Ästchen, Würzelchen, Halmen, Moosen und Flechten zusammengefügt. In den letzten Wochen des April ist das Gelege von 4—6, auf weißem, einen Stich ins Gelbliche oder Bläuliche aufweisenden Grunde blaßrot gepunkteten Eiern vollzählig, das vom Weibchen allein in vierzehn Tagen erbrütet wird. Ende Juni oder anfangs Juli schreitet der Grünling zu einer zweiten Brut.

Das Leben des Grünlings erscheint gewöhnlich träge, doch zeigt es auch zuweilen Munterkeit und Gewandtheit. Sein Flug ist mühelos und fördernd, aber kurzabgesetzt, im Zuge ausdauernd. Seine Geistesgaben sind gut entwickelt.

Seine Nahrung besteht allein aus pflanzlicher Kost, und zwar aus öligen Sämereien, wie Hanf- und Rübsamen, die vom Boden aufgenommen werden.

Digitized by Google

Nur in strengen Wintern hält sich der Grünling an Bucheckern, sowie an die Kerne der Früchte der Wacholder-, Faulbaum- und Vogelbeerbestände.

Der fühlbare Nutzen, den der Grünling durch Kröpfen von Unkrautsamen in Feld und Garten hervorbringt, wird überwogen durch den Schaden, der im Kröpfen von Sämereien der Nutzpflanzen, besonders des Hanfes besteht. Solche Feld- und Gartenkulturen müssen durch Vogelscheuchen vor den Einfällen der Grünlinge beschützt werden. Im Forste ist sein Nutzen ohne Zweifel größer, als sein Schaden. —

Kernbeißer (Coccothraustes Pall.).

Nur einen einzigen Vertreter stellt diese Gattung ins Feld, welcher allerdings mehrere Subspezies aufweist. Die Kernbeißer zeigen einen ausnehmend gedrungenen Körper, mit weichem, aber dichtem Gefieder. Das Hauptmerkmal der Gattung besteht in einem verhältnismäßig sehr dicken und mit einem überaus großen, dicken, kegelförmigen, spitzen Schnabel versehenen Kopf. Die Füße besitzen mittellange Laufknochen und kräftige, spitze Krallen. Der Flügel ist kurz, jedoch breit, der Schwanz merkwürdig kurz und sehr wenig ausgeschnitten.

Die einzige Art ist der einheimische

Kernbeißer (Coccothraustes coccothraustes L.).

Er wird gegen 18 cm lang und besitzt ein kompliziert gezeichnetes Farbengemenge von blasseren Tönen. Seine Grundfarbe kann braun mit einem Stich ins Fleischfarbene genannt werden. Der Flügel zeigt metallisch glänzendes Schwarz, tieferes Braun und leuchtendes Weiß. Das Auge ist trübrötlich.

Das Wohngebiet des Kernbeißers erstreckt sich auf Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens und des Südens, weiter im Osten nach Kleinasien und dem westlichen Sibirien. In Deutschland ist er nur selten Stand-, eher schon Brutvogel, und zwar in hügeligem Gelände mit Laubbäumen und Sträuchern und in Gärten und Obstpflanzungen.

Das umfangreiche, aus Reisern, Wurzeln und Halmen, aus Flechten und Moosen gut gefügte Nest steht in wechselnder Höhe, gut versteckt, auf verhältnismäßig dünnem Gezweige und enthält erst im Mai das vollzählige, 4—6 auf schmutzig-weißem, grünlich überflogenem Grunde mit braunen und grauen Flecken und Strichen gezeichnete Eier aufweisende Gelege.

Das Leben des Kernbeißers charakterisiert träge Ruhe, Scheu und Mißtrauen, verbunden mit scharfen, geistigen Gaben. Auf dem Boden bewegt er sich selten und sehr schwerfällig, im Gezweige jedoch ziemlich gewandt.

Die Nahrung des Kernbeißers besteht in der Hauptsache aus Kernen der Bucheln und Kirschen. Auf Kohlfeldern und in Gärten verzehrt der Vogel in großen Massen Nutzsämereien. Vogelbeerenbestände verheert er im Herbste in großen Scharen. Im Sommer dienen nur in geringem Maße Insekten ihm zur Nahrung.

Es überwiegt daher sein Kulturschaden bedeutend. Und der Kulturmensch wird daher den gerechten Kampf gegen diesen Schädling unter unseren Vögeln energisch aufnehmen.

---

## D. Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Sommer-Semester 1923.

### I. Universität Freiburg.

Dr. Hausrath: Waldbau II mit Exkursionen (3stündig), Forstl. Technologie mit Exkursionen, (2stündig), Forstschutz mit Exkursionen (2stündig), Übungen im forstlichen Transportwesen (3stündig). — Dr. U. Müller: Forsteinrichtung I (3stündig), Jagdkunde (2stündig), Forstl. Statik (1stündig), Übungen in Holzmeßkunde und Forsteinrichtung (3stündig). — Dr. H. Weber: Waldbau I mit Übungen und Exkursionen (3stündig), Forstverwaltung (2stündig), Forstpolitisches Seminar (2stündig), Waldbauliches Seminar mit Übungen und Exkursionen (2stündig), Einführung in die Forstwissenschaft mit Exkursionen (3stündig). — Dr. Lauterborn: Forstinsektenkunde (2stündig), Forstentomologische Übungen (2stündig), Forstzoologische Exkursionen. — Dr. Helbig: Grundlagen der Agrikulturchemie (1stündig), Übungen zur Einführung in bodenkundliche Arbeiten, Kurs I und II (3stündig), Tägliche Arbeiten für vorgeschrittene Studierende im Institut für Bodenkunde, Bodenkundliche Exkursionen.

Die Vorlesungen aus dem Gebiet der Naturwissenschaften, über Volkswirtschaftslehre, Staatswissenschaft und Rechtskunde hören die Forstleute mit den übrigen Studierenden gemeinsam.

Das Semester beginnt am 16. April.

Letzter Immatrikulationstermin: 12. Mai.

Wegen Beschaffung von Wohnungen wende man sich an das studentische Wohnungsamt der Universität Freiburg.

### II. Universität Gießen.

Dr. Borgmann: Waldwertrechnung und forstliche Statik, I. Teil (Theorie und Methoden), (4stündig), Forsteinrichtung II. Teil (Verfahren), mit Durchführung eines Lehrbeispiels im Walde (4stündig), Waldwegebau (1stündig), Planzeichnen (2stündig), Jagdkunde (2stündig). — Dr. Borgmann und Dr. Wimmer: Forstliche Exkursionen und Studienreisen. — Dr. Wimmer: Forstschutz einschl. Forstentomologie mit Übungen und Exkursionen (3stündig). Die Bestandsarten und ihre waldbauliche Behandlung mit Exkursionen (1stündig), Anleitung zu Arbeiten auf dem Gebiet der forstlichen Produktionslehre. — Dr H. W. Weber: Forstgeschichte (3stündig), Das System der Forstwirtschaftslehre, (1stündig). — Dr. Köttgen: Forstliche Bodenkunde (2stündig), Forstlich-bodenkundliche Übungen im Gelände und Exkursionen. — Dr. Funk: Die einheimischen und eingeführten Waldbäume Europas, mit Demonstrationen (3stündig), Die Boden- und Epiphytenflora des mitteleuropäischen Waldes, mit Exkursionen (1stündig), Forstbotanisches Praktikum einschließlich mikroskopischer Übungen: a) für Anfänger (4stündig), b) für Vorgeschrittene (4stünd.), Anleitung zu pflanzenbiologischen und pflanzengeographischen Beobachtungen in der freien Natur. — Dr. Ehrhard: Die Tiere der Land- und Forstwirtschaft, I. Teil: wirbellose Tiere (2stündig), mit Exkursionen. — Dr. Fromme: Niedere Geodäsie (3stündig), mit Exkursionen. — Dr. Mittermaier: Forst- und Landwirtschaftsrecht (2stündig).

Weitere Vorlesungen aus den Gebieten der Mathematik und Naturwissenschaften, Staats- und Rechtswissenschaften, Volkswirtschafts- und Privatwirtschaftslehre, sowie der Landwirtschaft hören die Studierenden der Forstwissenschaft gemeinsam mit den übrigen Studierenden.

Beginn der Immatrikulation: 16. April.

Beginn der Vorlesungen: 1. Mai.

### III. Forstl. Hochschule zu Hann.-Münden.

N. N.: Forstl. Statik (3stündig), Prakt. Beispiel aus der Forsteinrichtung (wöchentl. ½ Tag), Forstl. Übungen mit Unterstützung durch Forstassessor Dietrich. — Oelkers: Waldbau, allgem. Teil (4stündig). — Sellheim: Forstschutz (2stündig), Jagdkunde (2stünd.), Waldwegebau (1stünd.). — Godbersen: Forstpolitik (3stündig). — N. N.: Geodäsie, Vermessungsübungen. — Dr. Jahn: Systematische Botanik (4stündig), Botanische Übungen (2stündig), Botanische Ausflüge. — Dr. Rhumbler: Insektenkunde (5stündig), zoologische Ausflüge. — Frhr. Geyr v. Schweppenburg: Ornithologie (1stündig), zoologisches Repetitorium (1stündig). — Dr. Süchting: Geologie (2stündig), Bodenkunde

Digitized by Google

I. Teil (2stündig), geologische und bodenkundliche Übungen nach näherer Verabredung. — Dr. Wedekind: Organische Experimentalchemie (3stündig), anorganische Experimentalchemie II. Teil (Metalle) (2stündig), Kolloquium über Fortschritte der Chemie (alle 2 Wochen 2stündig), Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten im Chem. Institut, täglich Privatissime. — Dr. Falck: Forstliche Mykologie I. Teil (2stündig) (Krankheiten forstl. Kulturpflanzen). — N. N.: Strafrecht (2stündig).

Allwöchentlich Sonnabends forstliche, bodenkundliche und geologische Ausflüge unter Leitung der betr. Dozenten.

Das Semester beginnt satzungsgemäß am 10. April und endet am 20. August.

Anmeldungen sind schriftlich an die Forstliche Hochschule zu richten.

IV. Forstl. Hochschule Eberswalde.

Prof. Dr. Albert: Allgemeine Bodenkunde und Geologie Norddeutschlands (4stündig) mit Lehrwanderungen. — Prof. Dr. Eckstein: Insekten (2stündig), Wirbellose Tiere mit Ausschluß der Insekten (1stündig), Fischzucht I. Teil: Biologie der Gewässer (1stündig), zoologische Übungen und Lehrwanderungen. — Prof. Dr. P. G. Krause: Geologische Lehrwanderungen. — Prof. Dr. Schubert: Geodäsie mit Übungen und Aufnahme (3stündig und 1 Nachmittag), ausgewählte Abschnitte der Physik (2stündig), meteorologische Übungen. — Prof. Dr. Schwarz: Systematische Botanik (4stündig), botanisches Seminar (2stündig), botanische Übungen und Lehrwanderungen. — Prof. Dr. Wolff: Ökologie der Insekten (1stündig). — Amtsgerichtsrat Görcke: Strafrecht (2stündig). — Prof. Dr. Dengler: Waldbau (3stündig), forstliches Seminar (1stündig), Lehrwanderungen. — Dr. Lemmel: Forstpolitik (3stündig), Waldwertrechnung (3stündig). — Prof. Schilling: Forsteinrichtung (1stündig und 1 Nachmittag), Waldwertrechnung (3stündig). — Prof. Dr. Schwappach: Forstliche Übungen und Lehrwanderungen. — Prof. Wiebecke: Ausgewählte Abschnitte der Forstpolitik und -Geschichte (1stündig), Holzhandel (1stündig), Jagdkunde (1stündig), forstliches Seminar (2stündig), forstliches Praktikum, Lehrwanderungen. — Oberregierungsrat Dr. Sehnert: Spezieller Pflanzenbau einschl. Wiesen- und Weidenbau (2stündig).

Das Sommersemester beginnt Mitte April. Anmeldungen sind schriftlich an die Forstliche Hochschule Eberswalde zu richten unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, über schon erledigte Universitäts- und sonstige Studien, über den Besitz der zum Unterhalt erforderlichen Mittel, sowie eines Lebenslaufes.

## E. Waldbaukurs.

Im bayerischen Forstamt Riedenburg (Oberpfalz) wird am 15. und 16. Mai 1923 unter der Leitung des Amtsvorstandes, Oberforstmeister Seeholzer, ein Waldbaukurs mit Waldbegängen und Vorträgen veranstaltet.

Oberforstmeister Seeholzer wird die waldwirtschaftlichen und Forstamtmann Krauß von der forstlichen Versuchsanstalt München die geologischen und Bodenverhältnisse des Forstamtes Riedenburg behandeln.

Die Zahl der Teilnehmer muß auf beiläufig 30 bis 35 beschränkt werden; Eintreffen in Riedenburg bis längstens 14. Mai 1923 abends 9½ Uhr mit Eisenbahn von Ingolstadt oder Postauto von Kelheim.

Anmeldungen sind bis längstens 1. Mai erbeten an das Forstamt Riedenburg (Oberpfalz), welches auch weitere Auskunft erteilt und die Quartierbereitstellung übernimmt.

## F. Ausstellung für Forst, Jagd und Holzverwertung zu Breslau vom 3. bis 18. Mai 1923.

Von der Forstabteilung der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien wird in Verbindung mit dem Schlesischen Waldbesitzerverband, dem Schlesischen Forstverein und der Breslauer Messegesellschaft in der gleichen Zeit, in der der 54. Landwirtschaftliche Maschinenmarkt und die Technische Messe stattfinden, eine Ausstellung für Forst, Jagd und Holzverwertung veranstaltet, für die eine überaus glänzende Beschickung bereits jetzt gesichert ist.

In der Jagdabteilung werden Jagdtrophäen, wie Geweihe, Gehörne, ausgestopftes Wild jeder Art, jagdwissenschaftliche Sammlungen, Waffen, Munitionen, jagdwirtschaftliche Geräte, Jägerausrüstungen und Jagdschmuck, Jagdliteratur, Jagdbilder und sonstige Kunstgegenstände aufgenommen.

In der Forstabteilung sind die staatlichen Forsten ebenso vertreten, wie die Kommunalwälder und Privatwaldungen. Die Staatsforsten werden sich in der Weise beteiligen, daß die Regierung Oppeln Kiefern- und Fichten-Mischbestände, die Regierung Breslau Auewälder und Gebirgsforsten der Glatzer Berge, die Regierung Liegnitz die forstliche Gestaltung des Riesengebirges und der Vorberge zur Darstellung bringen wird. Die Flora und Fauna des Waldes wird durch wissenschaftliche Institute und Privatgelehrte sorgfältige Bearbeitung finden. Innerhalb dieser Gruppe dürften die ornithologischen und entomologischen Sammlungen das besondere Interesse der Fachleute und des Laienpublikums wachrufen. Das gleiche gilt von der Pilzkunde.

In besonderer Weise wird sich das Breslauer Kunstgewerbemuseum mit einer Abteilung historischer Waffen und Geräte beteiligen.

In der Abteilung für Holzverwertung werden zunächst Holzbearbeitungsmaschinen zum Teil im Betriebe vorgeführt werden, u. a. Freirahmen, Patentgatter, Höchstleistungshobelmaschinen, Bandsägen, Pendelsägen, ein Walzenvollgatter, eine elektrisch betriebene Handhobelmaschine mit der Kreissäge usw.

Die deutsche Harzgesellschaft wird die Rohharzgewinnung in Staats- und Privatforsten, die Aufarbeitung des Rohharzes und Werkzeuge zur Harzgewinnung zeigen. Im Anschluß daran stellt die schlesische Holzverwertung Destillationsprodukte wie Terpentin, Holzteer, ferner Holzkohle und andere Erzeugnisse aus. Ein von der Zellulosefabrik Wartha zugesagter Herstellungsgang von Zellulose und das Imprägnierungsverfahren der Rütgerswerke vervollständigen diese Abteilung.

Das ungeheure Gebiet der Holzerzeugnisse für Hauswirtschaft, Sport und Spiel, Technik und Maschinenbau, Werkzeuge und Geräte, Transportmittel, Boote und Flugzeuge bietet den verschiedensten schlesischen Industrien und Handwerken Gelegenheit, sich an der Ausstellung zu beteiligen. Es soll dem deutschen Volk ein möglichst umfassendes Bild von der Bedeutung des Waldes für das gesamte deutsche Wirtschaftsleben gegeben werden.

Anmeldungen von Ausstellern müssen möglichst umgehend bei der Breslauer Messegesellschaft erfolgen.

## G. Hochschulnachrichten.

Der Präsident der württembergischen Forstdirektion Dr. Christof Wagner hat den vor einiger Zeit an ihn ergangenen Ruf auf den Lehrstuhl für Forsteinrichtung an der Forstlichen Hochschule München abgelehnt.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben A.-G., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY
JUL 7 ? 1923

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

1923. Mai.

Frankfurt am Main.

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und deutschen Postanstalten zu beziehen. Derzeitiger Preis: im I. Qu. 23 Mk. 1000.—, im II. Qu. 23 Mk. 8000.—. Die Preise sind freibleibend, und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per **Semester:** für die **Schweiz** frcs. 10.—. Die Preise für die übrigen Länder werden nach dem von der Außenhandels-Nebenstelle für das Buchgewerbe aufgestellten Umrechnungsschlüssel errechnet.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 50,— Mk., 1/2 Seite 27,50 Mk., 1/4 Seite 15,— Mk., 1/6 Seite 11.— Mk., 1/8 Seite 8,— Mk., 1/12 Seite 5.50 Mk., 1/16 Seite 4,50 Mk., bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 0,30 Mk. Sämtliche Preise sind Grundzahlen, die mit der jeweiligen Schlüsselzahl des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler zu vervielfältigen sind. Diese Schlüsselzahl betrug Mitte Mai 3000. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15% bei drei- bis fünfmaliger, 25% bei sechs- und mehrmaliger Aufnahme. Bei größeren Abschlüssen nach Übereinkunft.


## Neuheit!

**Jetzt ausgesät, liefert schon binnen 2 Monaten Rüben bis 7 Pfund schwer. Kann Frost ertragen und kann deshalb noch im August ausgesät werden.**

## Riesen-Futterrübensamen

1/2 kg Mk. 6000,—, 1 kg Mk. 11 000,—,
per 1 ha 1 kg Saatgut nötig.

## Neuheit aus Nordchina (Mongolei)

## Riesen-Stangenbohnen

(Faba gigantesca).

Wird über 10 Meter hoch, liefert große, breite, sehr fleischige wohlschmeckende grüne Schoten. Kann Frost vertragen. **Diese Bohne kann schon im Monat April gelegt werden, sie bringt sodann schon sehr frühe saftige Schoten.**

**1 Portion Samenbohnen = 100 Stück 60 Mk., 200 Stück 110 Mk.**

liefert

## Adolf Theiss

landwirtschaftlicher Sachverständiger

**Zwingenberg (Hessen)**

an der Bergstraße.

Es gehen bei uns fortgesetzt

## Beschwerden

über die mangelhafte Belieferung von der Post ein.

Bei Ausbleiben von Heften bitten wir diejenigen Bezieher, die die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** durch die Post überwiesen erhalten, oder die bei der Post bestellt haben,

## Reklamationen

nicht bei dem Verlag, sondern dem betreffenden Ortspostamt oder dem Postboten anzubringen.

## J. D. Sauerländers Verlag

**Frankfurt a. M.**

**Die beste wasserdichte Stiefelschmiere**
ist das seit 38 Jahren im In- und Auslande bestens eingeführte und rühmlichst bekannte

**Viktoria-Lederfett, hellgrün**
von der Firma

**Bruno Rösch, Breslau 17.**
Pöpelwitzer Öl- u. Fettwarenfabrik, Wagenfett usw.
Verkauf nur an Selbstverbraucher, nur direkt von der Fabrik zu beziehen.

Band III soeben erschienen!

## Der Neue Brockhaus

**Handbuch des Wissens in 4 Großlexikonbänden.**
6. gänzlich umgearbeitete und wesentlich vermehrte Auflage von Brockhaus kleinem Konversationslexikon.

**Das erste größere deutsche Friedenslexikon.**
Umfaßt das gesamte Wissen bis zur Gegenwart.

Etwa 2860 zweispaltige Textseiten | 160 einfarbige u. 80 bunte Tafeln
„ 100000 Stichwörter | u. Kartenseiten mit insgesamt etwa
„ 70 Uebersichten u. Zeittafeln | 7500 Bildern u. Karten auch i. Text

Band 1—3 elegant in Halbleinen gebunden je 4950 M., in Halbpergament gebunden je 6820 M. Band 4 erscheint voraussichtlich noch vor Ende 1923. Die Lieferung von Band 4 erfolgt zu dem noch festzusetzenden Preise. Die Bände können auch einzeln bezogen werden.

Aus der Besprechung d. Frankf. Ztg.: „Es ist in der Tat fast unglaublich, mit welcher Vielseitigkeit dieses Werk hergestellt ist. Man mag in ein Wissensgebiet greifen, in welches man will, überall findet man das Wichtigste und Neueste verzeichnet."

Probeheft zur Ansicht. — Spezialprospekt kostenlos.

Da Preiserhöhung bevorsteht, ist umgehende Bestellung erforderlich.

Ich liefere Band 1—3 sofort und Bd. 4 nach Erscheinen auf Wunsch auch gegen Monatszahlungen von nur **1/3** des jeweiligen Rechnungsbetrages. — **Bei Barzahlung fällt der bereits in die Preise eingerechnete Zuschlag von 10% für Geldschwankung fort.**

**Buchhandlung Karl Block, Berlin SW 68, Kochstr. 9.** Postscheckkonto Berlin 207 49.

**Preise freibleibend!**

**Bestellschein**

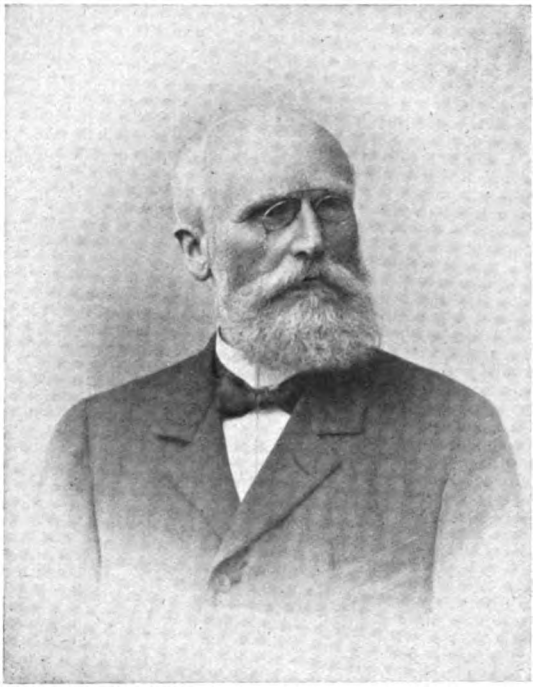
Bestelle bei der Buchhandlung Karl Block, Berlin SW. 68, laut Inserat in d. Allg. J.-Ztg. den Neuen Brockhaus in 4 Bänden. Band 1—3 in Halbleln. geb. je 4950 M., in Halbperg. geb. je 6820 M. Bd. 1—3 sind sofort, Bd. 4 zum noch festzusetzenden Preise zu liefern. Betrag ist nachzunehmen — wird durch Monatszahlungen von 1/3 des jeweiligen Rechnungsbetrages beglichen. Bei Barzahlung fällt der bereits in die Preise eingerechnete Zuschlag von 10% für Geldschwankung fort. Richtgew. gefl. streichen. Preise freibleibend. Erfüllungsort Berlin.

Name u. Stand:

Ort u. Datum:


Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Mai 1923

## Karl Wimmenauer.

Ein Lebensbild, gezeichnet von H. Weber.

> Unser Leben währet siebenzig Jahre und wenn es hoch kommt, so sind es achtzig Jahre, und wenn es köstlich gewesen ist, so ist es Mühe und Arbeit gewesen.
> Psalm 90, 10.

Rasch lichten sich die Reihen der älteren forstlichen Lehrer und Forscher, die Jahrzehnte lang die Forstwirtschaft und Forstwissenschaft hervorragend beeinflußt haben.

Nach Alfred Möller ist schon bald ein Mann von uns geschieden, dessen Name ebenfalls weit über die Grenzen des Deutschen Reiches hinaus in den Kreisen der akademisch gebildeten Forstmänner allgemein bekannt und dessen Lebensbild zu zeichnen mir eine zwar schmerzliche, aber doch liebe Aufgabe ist.

Am 10. Februar ist Karl Wimmenauer im hohen Alter von nahezu 79 Jahren in Gießen, wo er von 1887—1917 als Professor der Forstwissenschaft gewirkt und wo er auch seine Ruhestandsjahre verbracht hatte, nach einem mühe- und arbeitsreichen, jedoch köstlichen Leben dahingegangen.

Bevor ich auf sein Wirken eingehe, sei kurz sein Lebensgang geschildert.

Karl Wimmenauer war am 25. April 1844 als zweiter Sohn eines Pfarrers in Neckarsteinach geboren. Er verlor seinen Vater, der 1849 nach Kirchbrombach im hessischen Odenwald versetzt worden war, schon im 9. Lebensjahre. Die Mutter siedelte zuerst nach Darmstadt und im Jahre 1857 nach Gießen über. In Darmstadt besuchte er die damals hochangesehene Schmitzsche Privatlehranstalt und in Gießen das Landgraf-Ludwig-Gymnasium. Im Herbst 1861 bestand er hier die Reifeprüfung und bezog nun zum Studium der Forstwissenschaft die hessische Landesuniversität Gießen. Bereits während seiner Gymnasialzeit stand er unter burschenschaftlichem Einfluß und so trat er denn auch als Student der Burschenschaft Germania bei. Gleichzeitig mit ihm gehörten dieser Verbindung an: sein zwei Jahre älterer Bruder Theodor, zuletzt Oberlehrer und Professor für Mathematik und Naturwissenschaften am Realgymnasium zu Mörs a. Rh., der spätere hessische Justizminister Dittmar, der als Pädagoge und Limes-Forscher bekannte spätere Ministerialrat Soldan und Professor Tuisko Lorey. Besonders mit letzterem, seinem früheren Klassenkamerad in Darmstadt, verband ihn treue, niemals getrübte Freundschaft. Infolge innerer Zwistigkeiten — ein Teil der Mitglieder, darunter K. Wimmenauer, wünschten, daß die Burschenschaft auch politische Tendenzen vertrete, während der andere Teil einer rein studentischen Richtung huldigte — traten die beiden Wimmenauer mit Lorey und einer Anzahl näherer Freunde aus der Burschenschaft aus und taten sich zu einer zwanglosen Gesellschaft, „Landgemeinde" geheißen, zusammen, in der sie die Freuden des Studentenlebens in vollen Zügen genossen, aber alle mit Ehren absolviert haben. Erst nach Jahren gelangte die Burschenschaft Germania zu der Erkenntnis, daß den Ausgetretenen seinerzeit Unrecht geschehen war, und sie wurden als alte Herren oder Ehrenmitglieder wieder in den Bund aufgenommen. Bis zu seinem Ende ist dann auch Wimmenauer ein treues Mitglied der ältesten Gießener Burschenschaft geblieben.

Die Forstwissenschaft stand damals in Gießen hoch in Blüte. Von seinen akademischen Lehrern übten auf Wimmenauer einen nachhaltigen Einfluß aus: in erster Linie Gustav Heyer, ferner Eduard Heyer und die beiden Mathematiker Clebsch und Gordan. Im Herbst 1864 bestand Wimmenauer die Fakultätsprüfung, im Frühjahr 1866 den ersten und im Jahre 1868 den zweiten Teil der Staatsprüfung, letzteren mit der selten erteilten Note „sehr gut". Hierauf fand er in verschiedenen hessischen Oberförstereien praktische Verwendung und im Jahre 1871 wurde ihm die Verwaltung der Oberförsterei Nieder-Eschbach im Taunus übertragen. Schon im Jahre 1872 trat er aber aus dem Staatsdienste aus und wurde zum Fürstlich Solms-Lich'schen Oberförster in Lich (Oberhessen) ernannt. Schon zu Ende des nächsten Jahres wurde er mit dem Titel Forstrat als Leiter der Fürstlichen Forstverwaltung und Mitglied der Rentkammer definitiv angestellt und übernahm damit außer der Verwaltung der Oberförsterei Lich noch die Oberaufsicht über die Reviere Hohensolms und Höringhausen.

Die wirtschaftliche und Verwaltungstätigkeit allein konnten jedoch Wimmenauer nicht voll befriedigen, und so begann er während seiner Licher Zeit, sich wissenschaftlich auf dem Gebiete der Forstwissenschaft zu betätigen, auf dem er als forstlicher Forscher später seine Haupterfolge erzielte — auf dem Gebiete der Zuwachs- und Ertragskunde. Die Ergebnisse seiner wissenschaftlichen Tätigkeit veröffentlichte er hauptsächlich in der „Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung". Seine erste literarische Arbeit erschien im 1877er April-Heft dieser Zeitschrift unter dem Titel: „Ein Beispiel zur Lehre vom Wegenetz und der Waldeinteilung". Seine bedeutendste Arbeit aus dieser Zeit sind die „Ertragsuntersuchungen im Buchen-



Digitized by Google

Hochwald", die das Ergebnis der Aufnahmen von 27 in den Licher Waldungen angelegten Versuchsflächen waren. Ihre Veröffentlichung erfolgte im 1880er Januar-Heft der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung". Diese beiden Arbeiten lenkten die Aufmerksamkeit akademischer Kreise, besonders von Professor Dr. Richard Heß in Gießen, auf Wimmenauer. Schon im Jahre 1878 wurde er nach der Berufung Loreys nach Hohenheim von der Gießener philosophischen Fakultät neben Hermann Stötzer für die zweite (außerordentliche) forstliche Professur in Vorschlag gebracht, aber erst im Frühjahr 1887 erfolgte, nachdem inzwischen Stoetzer, Adam Schwappach und Hermann Nördlinger diesen Lehrstuhl bekleidet hatten und Wimmenauer zum dritten Male vorgeschlagen worden war, seine Berufung als Extraordinarius nach Gießen. Gleichzeitig wurde er zum zweiten Versuchsleiter an der hessischen forstlichen Versuchsanstalt ernannt. Ein Jahr später rückte er zum Ordinarius auf. Von 1887 bis 1915 hat Wimmenauer in Gießen sämtliche auf mathematischer Grundlage beruhenden Disziplinen der Forstwissenschaft vertreten, daneben bis zum Jahre 1904 auch die Forstverwaltungslehre, die Jagd- und Fischereikunde und die Forstgeschichte, letztere nochmals von 1910 bis zu seiner Versetzung in den Ruhestand. Im Herbst 1915 trat er, nachdem er im Frühjahr eine mehrwöchige Lungenentzündung überstanden hatte, vom Lehramte zurück, behielt aber die Fortsetzung seiner Arbeiten an der forstlichen Versuchsanstalt noch bei und hielt auch im Wintersemester 1916/17 und im Sommersemester 1917 nochmals Vorlesungen ab, weil sein Nachfolger noch nicht berufen war und der Vertreter der forstlichen Produktionslehre und Forstpolitik im Heere stand. —

Wimmenauers Hauptbegabung lag auf mathematischem Gebiete. Durch Clebsch und Gordan erhielt er in den rein mathematischen Fächern, durch Gustav und Eduard Heyer in den Zweigen der forstlichen Betriebslehre eine vorzügliche theoretische Ausbildung. Und so kann es nicht wundernehmen, daß ihn gerade diese Disziplinen der Forstwirtschaftslehre mehr anzogen als die forstliche Produktionslehre, deren Fortschritte er übrigens bis zu seinem Lebensabend eifrigst verfolgte, so daß er auch auf diesem Gebiete umfassende Kenntnisse besaß. Zwar war er eine echte Gelehrtennatur, aber nichtsdestoweniger kein Freund des rein Doktrinären. Alle seine literarischen Arbeiten sind vom Geiste der forstlichen Praxis durchweht und hatten sich zum Zweck gesetzt: Förderung der forstlichen Technik und Wirtschaft. Seine selten große Bescheidenheit ließ ihn vollste Befriedigung in der stillen Arbeit im Walde und am Schreibtisch finden und vor allem in den Erfolgen seiner Forschertätigkeit. Nach äußeren Ehrungen strebte er nicht, und wenn sie ihm trotzdem in reichem Maße zuteil wurden, so waren sie ihm fast unangenehm.

Wimmenauers Tätigkeit als forstlicher Praktiker zu schildern, vermag ich aus eigener Kenntnis nicht, weil ich keine genügende Gelegenheit hatte, die Erfolge seines Wirkens in der Praxis zu sehen und kennen zu lernen. Nur aus der Zeit, in welcher er die Oberaufsicht über die Gemeinherrschaftlich Breubergschen Waldungen im hessischen Odenwald ausübte, sowie von forstlichen Studienreisen mit ihm weiß ich, daß er einen guten praktischen Blick für den Wald und seine mannigfaltigen Verhältnisse besaß. Wie auch sonst im Leben wußte er auch hier rasch das Wesentliche vom Nebensächlichen zu unterscheiden. Trotz aller Genauigkeit verlor er sich nie ins Kleinliche. Von seinen beiden Nachfolgern in Lich ist mir u. a. mitgeteilt worden, daß, als Wimmenauer im Jahre 1872 in den Fürstlich Solms-Lich'schen Dienst trat, er die dortige Forstverwaltung in ziemlich extensiven Verhältnissen fand. Unter der Herrschaft des reinen Wirtschaftsforstmeister- oder Revierförster-Systems hatte sich die Wirtschaft in den einfachsten Formen vollzogen. Die Leitung der gesamten Forstverwaltung und die Wirtschaftsführung in der Oberförsterei Lich — in Personalunion — sei von nun an mustergültig gewesen, und namentlich auf betriebstechnischem Gebiete habe Wimmenauer Hervorragendes in Lich geleistet. Von der richtigen Ansicht ausgehend, daß die vorteilhafteste Kapitalanlage im Walde gut und rationell angelegte Bringungsanstalten sind, widmete er dem Waldwegebau seine besondere Sorgfalt. Viele Waldgebiete, die infolge Wegemangels schlechten Absatz der Walderzeugnisse hatten, erschloß er durch planmäßige Wegenetze. Im Norden des sogen. „hessischen Hinterlandes", in der mitten im Waldecker Land gelegenen Exklave Höringhausen, wurden unter seiner Leitung umfangreiche Waldankäufe gemacht. Aus gänzlich verwahrlostem Zustande wurden diese Waldungen, von Wimmenauer zum ersten Male eingerichtet, allmählich zu einem allgemein anerkannten Muster deutscher Forstwirtschaft für die ganze Umgebung. Im Jahre 1874 erneuerte Wimmenauer auch die zum ersten Male in den 1850er Jahren von Franz Baur vorgenommenen Forsteinrichtungen der beiden Reviere Lich und Hohensolms. Er legte zu diesem Zwecke ein umfassendes Kartenwerk an, eine Arbeit, die in ihrer Gründlichkeit und Genauigkeit heute noch grundlegend für die Bewirtschaftung der beiden Reviere ist. Auch in waldbaulicher Hinsicht verdanken die Waldungen der Standesherrschaft Solms-Lich Wimmenauer viel. Groß geworden in den Hartig-Heyerschen Lehren vom Buchen-Femelschlag-, oder wie wir heute sagen, Schirmschlagbetrieb, hat er wohl hauptsächlich dieser Richtung gehuldigt. Allerdings trat als Wirtschaftsziel an die Stelle des meist reinen Buchenwaldes nunmehr der Mischwald. Durch zahllose Eichelsaaten, Nadelholzpflanzungen und durch Einbringung nicht vorhandener Holzarten (Tanne usw.) wurde dieses

Digitized by Google

Ziel zu verwirklichen gesucht. Frühzeitig und regelmäßig vorgenommene Durchforstungen, Unterbau von Kiefernbeständen machten den Fürstlichen Wald bald zu einem Musterforst, sowohl in waldbaulicher wie in wirtschaftlicher Hinsicht. Wimmenauer selbst rühmte, daß der Ertrag höher oder mindestens gleich hoch sei, wie in den Waldungen, die nach der Literatur damals den größten Reinertrag abwarfen, den sächsischen Staatsforsten. Allerdings waren die jährlichen Ausgaben für den Wald sehr niedrig. Umso höher sind die Erfolge der Wimmenauerschen Wirtschaft bei den so bescheidenen Mitteln zu werten. „Als Wimmenauer im Jahre 1887 aus seiner praktischen Tätigkeit schied, konnte er seinem Nachfolger ein wohlgeordnetes Arbeitsfeld überlassen, auf dem es eine Freude sein mußte, in den Bahnen des Vorgängers weiter zu arbeiten. Er hat in den 16 Jahren seiner praktischen Tätigkeit (in Lich) gezeigt, daß er nicht nur ein hervorragender Mann unserer Wissenschaft, sondern auch ein forstlicher Praktiker von Ruf war." — Als die jüngsten Bestrebungen und Strömungen auf dem Gebiete des Waldbaus durch die Arbeiten Wagners, Möllers u. a. sowie durch die Wirtschaft v. Kalitschs in Bärenthoren eine neue Epoche in der Forstwirtschaft einleiteten, stand Wimmenauer bereits in zu hohem Alter, um zu ihnen noch Stellung zu nehmen oder gar umzulernen. Sein Arbeitsfeld lag — wie gesagt — auch auf einem anderen Gebiete, auf dem er sich nicht nur wissenschaftlich, sondern auch sehr erfolgreich praktisch als Professor noch betätigt hat. Zahlreich sind die Forsteinrichtungen, Waldwertberechnungen und Waldteilungen, die er ausgeführt und über die zum Teil er auch in der Zeitschriften-Literatur berichtet hat. Ich nenne nur die Teilung des „Außergerichtswaldes" in Oberhessen zwischen dem hessischen Fiskus und der Frhrl. von Schenk zu Schweinsbergschen Familie sowie die „Teilung in Besitz und Genuß" der Gemeinherrschaftlich Breubergschen Waldungen im Odenwald, die er mit großem Geschick und meines Wissens auch zur Zufriedenheit der Besitzer durchgeführt hat (zu vergl. A. F. u. J. Z., 1906, S. 9, 45, 80 ff. und 1916, S. 101 ff.). Auch in gerichtlichen Streitsachen ist Wimmenauer häufig als Sachverständiger herangezogen worden, ganz besonders, wenn es sich um Fragen aus der forstlichen Betriebslehre handelte.

Die Berufung Wimmenauers auf den Gießener Lehrstuhl für forstliche Betriebslehre war ein sehr glücklicher Griff, denn er brachte außer reichen Kenntnissen und vielen Erfahrungen aus der Praxis auch die erforderliche Eignung und Liebe zum Lehrberufe und zur wissenschaftlichen Tätigkeit mit. Und so hat er sich denn als forstlicher Lehrer während dreier Jahrzehnte um die Forstwirtschaft und Wissenschaft in höchstem Maße verdient gemacht. Wenn er auch kein hinreißender Redner war, so war seine Vortragsweise doch anregend und warm, vor allem aber war der Inhalt seiner Vorlesungen, was für die Fächer der Betriebslehre von besonders hohem Werte war, scharf durchdacht. Wimmenauer war ein sehr klarer Kopf; rasche Auffassung und scharfer Verstand waren ihm eigen. Seine vorzügliche mathematische Begabung und seine gründliche Ausbildung in den mathematischen Fächern befähigten ihn, in seinen Vorlesungen auch die höhere Mathematik, insbesondere die Differential- und Integralrechnung und die analytische Geometrie, mit Erfolg anzuwenden. Eine glückliche Verbindung von Theorie und Praxis kam bei ihm hinzu. Aus seinem reichen Schatze praktischer Erfahrung flocht er, wo irgend möglich, in die theoretischen Entwicklungen Beispiele aus der Wirtschaft und dem Versuchswesen. Dies gab den Vorlesungen frisches Leben und erleichterte den Hörern das Verständnis der Theorie ungemein. Seine Kritik war stets sachlich und maßvoll, aber doch treffend, nicht selten von feinem Humor gewürzt. Nie vergaß er die Grenzen, welche die Rücksicht auf die Ansichten anderer auferlegt. Seine Schüler, zu denen die große Mehrzahl der heute im hessischen Staats- und Privatforstdienste stehenden Forstverwaltungsbeamten gehört, schulden der erfolgreichen Lehrtätigkeit Wimmenauers heißen Dank. Sie haben sehr viel von ihm empfangen. Der beste Beweis dafür ist, daß zahlreiche seiner ehemaligen Schüler sich gerade auf dem Gebiete der forstlichen Betriebslehre nicht nur in der Praxis sehr bewährt, sondern manche auch erfolgreich wissenschaftlich und literarisch betätigt haben. Ebenso spricht dafür, daß Wimmenauer ein trefflicher Lehrer war die Tatsache, daß alle seine Schüler ihm in seltener Verehrung und Liebe zugetan waren. Allerdings liebte auch er seine Studenten. Kollegial und herzlich war sein Verhältnis zu ihnen. Zwar stellte er hohe Anforderungen an sie, aber er war dabei ein stets sehr gerechter und gleichzeitig wohlwollender Examinator. Nie habe ich über ihn aus dem Munde eines seiner Schüler ein abfälliges Urteil oder Wort vernommen. Zum äußeren Ausdruck kam das große Vertrauen und die Anerkennung seiner Verdienste ganz besonders bei der Feier, die ihm seine früheren und damaligen Schüler aus Anlaß seiner 25jährigen akademischen Tätigkeit im April 1912 bereiteten.

Vielleicht noch mehr als dem forstlichen Lehrer schuldet die Mit- und Nachwelt dem hervorragenden forstlichen Forscher Dank. Sein Lehrgebiet war naturgemäß auch das seiner Forschertätigkeit. Ganz besonders lag ihm die Arbeit im forstlichen Versuchswesen, und hier hatte er denn auch seine größten Erfolge zu verzeichnen. Das forstliche Versuchswesen war in Deutschland zu Anfang der 1870er Jahre auf eine feste Grundlage gestellt worden, und wenn Wimmenauer sich auch zunächst noch nicht amtlich als Leiter einer der neu eingerichteten staatlichen



Digitized by Google

Versuchsanstalten betätigen konnte, so griff er doch schon sehr bald während seiner Licher Zeit durch Anstellung von Versuchen auf örtlich kleinerem Gebiete in das Versuchswesen ein. Als erstes Ergebnis dieser Tätigkeit ist seine schon oben genannte Abhandlung „Ertragsuntersuchungen im Buchenhochwald" zu erwähnen. Auch in der Folgezeit, als Versuchs- und von 1908 an gleichzeitig als Geschäftsleiter der hessischen Versuchsanstalt, war Wimmenauers Forschertätigkeit hauptsächlich dem Gebiete der Zuwachs- und Ertragskunde gewidmet. Während andere forstliche Gelehrte sich aber hauptsächlich mit der Aufstellung von Ertragstafeln für die Nadelhölzer — Kiefer, Fichte, Tanne — befaßten, bearbeitete er in erster Linie die in Hessen am meisten verbreitete Buche und dann die Eiche und die Esche. Für diese drei Laubholzarten rühren die ersten modernen Ertragstafeln von ihm her. Weiter hat er im Jahre 1910 die Ertragstafeln für die Kiefer im Lichtungsbetriebe herausgegeben. Mit welcher vorbildlichen Hingebung und rastlosen, zähen Ausdauer sich Wimmenauer den Aufgaben des Versuchswesens widmete und welche Fülle von Arbeit er auf diesem Gebiete leistete, vermag nur der zu beurteilen, der das Glück hatte, unter seiner Leitung oder neben ihm die Probleme des forstlichen Versuchswesens zu bearbeiten und zu ergründen.

Mit all diesen und zahlreichen anderen Arbeiten auf dem Gebiete der Zuwachs- und Ertragskunde hat Wimmenauer der forstlichen Welt im allgemeinen, ganz besonders aber seinem Heimatlande Hessen und der hessischen Forstwirtschaft unschätzbare Dienste geleistet, die ihm denn auch wiederholt den Dank der hessischen forstlichen Zentralbehörde eingetragen haben. Mögen diese Arbeiten auch mit der Zeit durch die Fortschritte auf dem Gebiete der forstlichen Zuwachs- und Ertragskunde überholt werden, so stellen sie doch eine wichtige Etappe in der Entwicklung dieses Zweiges der Forstwissenschaft dar. Wimmenauer wird stets als einer der besten und erfolgreichsten Ertragstafelforscher genannt werden.

Außer auf dem Gebiete des forstlichen Versuchswesens hat Wimmenauer auch auf fast allen übrigen Gebieten der forstlichen Betriebslehre ausgezeichnete Leistungen aufzuweisen. Zur Abfassung umfangreicher Lehr- oder Handbücher ist er zwar infolge seiner intensiven Beschäftigung mit den der Praxis näher liegenden Problemen des Versuchswesens und anderen Arbeiten nicht gekommen. Dazu fehlte es ihm an der erforderlichen Zeit. Das einzige größere Lehrbuch, das er herausgegeben hat, ist die vierte Auflage der G. Heyerschen „Anleitung zur Waldwertrechnung" (Leipzig, 1892), zu der er von der Familie des Verfassers und vom Verlage aufgefordert worden war. Wimmenauer war kein „Stubengelehrter". Es lag ihm wenig, die Literatur zu wälzen und reproduktive literarische Sammelarbeit zu leisten. Vielmehr liebte er es, seine eigenen schöpferischen Gedanken zu wichtigen forstlichen Problemen in Abhandlungen niederzulegen, sowie die in der Praxis und im Versuchswesen ausgeführten Arbeiten wissenschaftlich zu behandeln. Selbst seine „Grundrisse" für den forstlichen Unterricht tragen zum Teil diesen Stempel, so der „Grundriß der Waldwertrechnung und forstlichen Statik" (Leipzig und Wien, 1891) und der „Grundriß der Waldwegbaulehre" (Leipzig und Wien, 1896). Die beiden anderen über „Holzmeßkunde" und „Waldertragsregelung" (Frankfurt, a. M., 1907) waren lediglich für seine Zuhörer berechnet, um diesen das Nachschreiben in den Vorlesungen zu erleichtern. Auch seine gemeinsam mit mir herausgegebenen „Übersichtstafeln der deutschen Forst- und Jagdgeschichte (Berlin, 1907) verfolgten nur diesen Zweck.

Sehr zahlreich sind seine zumeist in der „Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung" veröffentlichten Abhandlungen, auf die aber leider des Raumes halber nicht näher eingegangen werden kann. Ein Verzeichnis seiner Veröffentlichungen folgt am Schlusse. Unter ihnen ragen besonders die hervor, in welchen er zur „Bodenreinertragslehre" Stellung genommen hat. Als begeisterter Schüler und Nachfolger Gustav Heyers war auch Wimmenauer ein überzeugter Anhänger dieser Lehre. Ein Beweis dafür ist u. a. auch, daß er G. Heyers „Waldwertrechnung und forstliche Statik" ganz im Sinne des Verfassers in vierter Auflage herausgegeben hat. Aber er klebte nicht wie einige Epigonen Preßlers und G. Heyers am Buchstaben, war vielmehr stets bestrebt, die Bodenreinertragslehre ihres extrem-doktrinären Charakters zu entkleiden und sie mit den Verhältnissen des Waldes in besseren Einklang zu bringen, als dies in ihrem Anfangsstadium der Fall war. Schon in seiner am 3. März 1888 gehaltenen akademischen Antrittsrede „Über den Streit um die forstlichen Reinerträge" kommt dies deutlich zum Ausdruck. Am Schlusse sagt er hier: „Der Streit um die Theorie wird hoffentlich bald der Vergangenheit angehören; aber ihrer Anwendung im Walde, der Reinertrags-Praxis gehört die Zukunft." Mit dieser Feststellung soll Männern wie Preßler, Judeich und G. Heyer nicht der geringste Vorwurf gemacht werden. Diese haben die Bodenreinertragslehre begründet, und das mußte auf rein mathematischer Grundlage geschehen, um sie hieb- und stichfest zu machen. Aber nachdem die heftigen Angriffe gegen diese von vielen so sehr mißverstandene Lehre abgeschlagen waren und sie nun theoretisch unwiderleglich feststand, mußte an ihren Ausbau und an ihre Anwendung auf die Praxis gedacht werden. Es galt, unter Fest-

Digitized by Google

haltung am Prinzip dieser Lehre ihre scharfen Ecken und Kanten abzuschleifen, sie nicht dem Buchstaben, sondern dem Sinne nach auf die forstliche Praxis anzuwenden. Hätte G. Heyer, dieser geistvolle Begründer der Bodenreinertragslehre, länger gelebt, so hätte er — das ist meine feste Überzeugung — an ihrem Ausbau rüstig mit- und weitergearbeitet. Leider starb er zu frühe, und einige nachfolgenden Vertreter dieser Lehre haben viel zu großen Wert auf den Wortlaut der Sätze und auf die Beispiele der Begründer dieser Lehre, statt auf ihren Sinn gelegt. So meinen sie beispielsweise, da G. Heyer die Beispiele in seinen Arbeiten allgemein mit einem Zinsfuß von 3 Prozent durchrechnete, es gebe einen „objektiven" forstlichen Zinsfuß und dieser sei eben 3 Prozent. G. Heyers Schriften bieten aber keine Stütze für diese Ansicht. Nirgends hat er behauptet, es gebe einen „objektiven" forstlichen Zinsfuß. Es liegt mir fern, hier auf diese Frage näher einzugehen, sondern nur aus dem Grunde habe ich sie angeschnitten, um darauf hinzuweisen, daß Wimmenauer sich von dieser extremen, aber unrichtigen Auslegung der forstlichen Bodenreinertragslehre schon frühzeitig freigemacht hatte. Er war der Ansicht, daß der forstliche Zinsfuß nach den Waldverhältnissen, insbesondere nach den Holzarten, variabel sei, weil er sich mit Recht sagte, man könne in Waldwertrechnungsfragen keiner Holzart einen bestimmten Zinsfuß aufzwingen, sondern müsse ihn nach den Erträgen und den gegendüblichen Holz- und Waldbodenpreisen nach bestem Wissen einschätzen. Diese Auffassung ist m. E. allein richtig; sie bedeutet keineswegs eine Verwässerung der Bodenreinertragslehre, und Wimmenauer hat in verschiedenen seiner Arbeiten nachgewiesen, daß man nur auf diesem Wege zu Ergebnissen gelangt, die mit den tatsächlich vorliegenden Verhältnissen und mit sich selbst nicht im Widerspruch stehen. Eine ähnliche — gewissermaßen zwischen Theorie und Praxis vermittelnde — Stellung nahm er auch dem so arg angefeindeten „Bodenerwartungswert" gegenüber ein. Zweifellos ist der Bodenerwartungswert der schärfste Weiser für die Wirtschaftlichkeit des forstlichen Betriebs, und wenn es sich um Einzelbestände, um Aufforstung von Flächen usw. handelt, verdient er auch allgemeine Anwendung. Dagegen kann er für unsere im jährlichen Nachhaltsbetriebe bewirtschafteten Waldungen nur die Grundlage zu den Rentabilitätsberechnungen bilden. Ausschlaggebend ist hier der zu erzielende höchste Walderwartungswert. Darauf hat Wimmenauer immer wieder nachdrücklich hingewiesen, und damit hat er ausgleichend auf die schroffen Gegensätze zwischen den extremdoktrinären Bodenreinerträglern und ihren Gegnern eingewirkt. Wimmenauer war, wie sein ältester Sohn sich auszudrücken pflegte, „unverbesserlicher Rationalist" in seiner ganzen Lebensauffassung und Weltanschauung, und diese Geistesrichtung kam auch den Grundsätzen der Waldbewirtschaftung gegenüber immer wieder bei ihm zum Durchbruch. Er jagte keinem Phantom nach, sondern hielt sich an die Wirklichkeit, und das hat manchen Gegner der Bodenreinertragslehre gegenüber zum mindesten doch milder gestimmt. Den unentwegten Eiferern gegen diese Lehre ist er allerdings bis zum Ende seiner literarischen Tätigkeit fest und bestimmt entgegengetreten.

Während der beiden letztverflossenen Jahrzehnte hat Wimmenauer ein gut Teil seiner Zeit der Schriftleitung der „Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung" gewidmet. Dem Wunsche seines zu früh verstorbenen Freundes Lorey folgend, übernahm er im Januar 1902 die Leitung dieser ältesten deutschen forstlichen Zeitschrift und mit vollster Hingebung und unermüdlicher Ausdauer hat er sich dieser Aufgabe gewidmet, auch noch nach seiner Versetzung in den Ruhestand. Die Herausgabe dieser Zeitschrift war ihm eine Lieblingsbeschäftigung, und nur ungern hat er am Ende des Jahres 1919 die Schriftleitung aus der Hand gegeben, erst nachdem er selbst fühlte, daß seine Kräfte mehr und mehr abnahmen und ihm die längere Beibehaltung dieser Tätigkeit nicht mehr gestatteten.

Überblickt man die von Wimmenauer herausgegebenen 18 Jahrgänge der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung", so muß man zu dem Bekenntnis gelangen, daß er in unparteiischer, ja vornehmer Weise seines Amtes als Herausgeber der Zeitschrift gewaltet hat. Er hat sie auf der alten Höhe gehalten, selbst unter den schwierigsten Verhältnissen während des Krieges, wo sein Mitherausgeber im Heere stand und infolgedessen während dreier Jahre die gesamte Redaktionsarbeit auf ihm allein lastete. Nicht nur der Verlag der Zeitschrift, sondern die ganze forstliche Welt schulden ihm dafür Dank. Gern hätte ich, als er die Schriftleitung der A. F. u. J.-Z. niederlegte, seine großen Verdienste um diese Zeitschrift und damit um das forstliche Schrifttum in einem besonderen Aufsatze geschildert, aber in seiner großen Bescheidenheit lehnte er dies entschieden ab. Und so sei ihm denn heute von den beiden jetzigen Herausgebern und dem Verlage der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung", die er fast zwei Jahrzehnte lang traditionsgemäß in vorbildlicher Weise geleitet hat, die Anerkennung und der Dank gezollt, die er in so reichem Maße verdient hat.

Großes Interesse bekundete Wimmenauer auch für das forstliche Vereinswesen. Häufig besuchte er die deutschen Forstversammlungen und nicht selten griff er hierbei in die Diskussionen ein. An den Versammlungen des Forstvereins für das Großherzogtum Hessen nahm er aber fast regelmäßig teil und mehrmals war er Berichterstatter über zur Verhandlung stehende Themata. Auch gehörte er lange Jahre dem Vorstande dieses Vereins als Schriftführer an. Eine ganze Reihe wertvoller Versammlungsbe-

Digitized by Google

richte sind von ihm herausgegeben und einigen sind besondere Abhandlungen aus seiner Feder beigegeben. Der Forstverein Hessens wird dem Verstorbenen dafür sowie für die mancherlei von ihm empfangenen Anregungen Dank wissen.

Neben seiner umfassenden fachmännischen Arbeit betätigte sich Wimmenauer aber auch noch eifrig auf anderen Gebieten für die Allgemeinheit, denn ein ausgesprochener reger Sinn für das allgemeine Wohl, für alle öffentlichen Fragen — Politik und gemeinnützige Angelegenheiten — beherrschte den Verstorbenen zeit seines ganzen Lebens.

Als im Jahre 1871 sein alter, burschenschaftlicher Jugendtraum in der Gründung des deutschen Kaiserreiches in Erfüllung ging, war er als begeisterter deutscher Patriot hochbeglückt. Er schloß sich der nationalliberalen Partei an und dieser ist er, auch nach der Staatsumwälzung unter dem Namen der deutschen liberalen Volkspartei, treu geblieben bis zu seinem Lebensende. Schon in seiner Licher Zeit, aber auch noch als Professor in Gießen, war er als Mitglied dieser Partei allezeit arbeitsfreudig tätig, in jüngeren Jahren schloß er sich auch von der meist wenig angenehmen Wahlkampfarbeit nicht aus. Daß er, der seit 1848 mit heller Begeisterung den beispiellosen Aufschwung Deutschlands miterlebt hatte, auch die letzten für unser armes Vaterland so unendlich traurigen Jahre noch erleben mußte, hat ihn schwer und tief niedergedrückt, wie er mir selber wiederholt bekannte und wie er es auch am Schlusse seiner „Lebens-Erinnerungen“[1]) erwähnt hat. Schweigend geht er darüber weg in der Hoffnung: „Mögen Euch auch wieder bessere Zeiten beschieden sein. Wir Alten werden sie wohl nicht mehr erleben.“ Er hat sie nicht mehr gesehen! Möge seine Hoffnung aber bald für die ihn Überlebenden in Erfüllung gehen!

Auch in der Stadtverwaltung Gießens war Wimmenauer mit Eifer und Erfolg tätig. Im Jahre 1904 übertrug ihm das Vertrauen seiner Mitbürger das Amt eines Stadtverordneten. Gießen war ihm seit 1857 zur zweiten Heimat geworden, in der er auch seine erste Tätigkeit im praktischen Forstdienste erhalten hatte. Zwar wirkte er im Stadtparlament bei allen wichtigen Fragen der städtischen Verwaltung mit, ausschlaggebend aber waren bei seinem fachmännischen Wissen und Können sowie seiner Ortskenntnis sein Rat und seine Anträge hinsichtlich der Bewirtschaftung des 1358 ha großen, sehr wertvollen Waldbesitzes der Stadt Gießen. U. a. setzte er hier durch, daß der einige Jahre zuvor durch den Revierverwalter in krankhafter Ängstlichkeit erheblich herabgesetzte jährliche Hiebssatz wieder erhöht wurde, andererseits fand er aber auch für seine Vorschläge zur Verschönerung des Waldes und zu seinem Schutze gegen gewisse Gefahren das volle Verständnis und die einmütige Zustimmung der städtischen Behörden. Seine Teilnahme an der städtischen Verwaltung hörte erst im Frühjahr 1919 auf, als man unter der Herrschaft des neuen Wahlgesetzes auch für Kommunalwahlen nur die politische Parteirichtung maßgebend sein ließ („Lebens-Erinnerungen“, Seite 41).

Schließlich sei noch eines dritten Gebietes gedacht, auf dem Wimmenauer eine rege Tätigkeit entfaltete, der Kirchenverwaltung. Wenn er auch beim frühen Tode seines am Typhus verstorbenen Vaters Christian Ludwig erst 8½ Jahre alt war, so waren doch die Eindrücke, die er im Pfarrhause Kirchbrombach erhalten hatte, vertieft durch die weitere Erziehung seiner Mutter, bleibend. Wimmenauer war in seiner religiösen Auffassung wie sein Vater „Rationalist“ und im besten Sinne des Wortes ein frommer Christ in Gedanken, Worten und Taten. Seine Auffassung war, daß wahre Frömmigkeit keineswegs nur dem orthodoxen „Glauben“ zuzusprechen sei. Aber wenn er auch kirchlich der „Linken“ angehörte, so war er doch gegen die Vertreter der „positiven Richtung“ tolerant. Nicht die „theologische Richtung, sondern die Persönlichkeit bedingt“ — so war seine Auffassung — „den Wert eines Mannes, auch eines Geistlichen“ („Lebens-Erinnerungen“, Seite 47). Mehr als 30 Jahre lang hat er dem Kirchenvorstande der Gießener Lukas-Gemeinde, ferner der Dekanats- und schließlich auch seit 1909 der hessischen Landes-Synode angehört. Das bezeugt, welches Vertrauen er auch in allen kirchlichen Fragen genoß.

Schon aus diesen kurzen Andeutungen über Wimmenauers Lebens- und Weltauffassung läßt sich auch ein Schluß auf sein Wesen und seinen Charakter ziehen. Er war ein offener, ehrlicher, überaus vornehm und edel denkender Mann. In seinem Wesen lag in mancher Hinsicht etwas Kindliches, und daß er bei solchen Eigenschaften wohl keinen Feind hatte, nimmt nicht wunder. Überall, wo er verkehrte, war er in seiner sonnigen Fröhlichkeit und Freundlichkeit gern gesehen, und seine ruhige, sachliche Art zu sprechen, sowie sein abgeklärtes, ausgeglichenes Wesen gewannen ihm aller Herzen. Über ein Jahrzehnt habe ich als Spezialkollege und 12 Jahre lang als Mitherausgeber dieser Zeitschrift mit ihm zusammen gearbeitet. Bei solch gemeinsamer Tätigkeit entstehen sonst nicht selten Reibungsflächen, aber nicht die leiseste Verstimmung ist je zwischen uns beiden aufgekommen. Das mag wohl zum Teil mit daran gelegen haben, daß es mir schwer fiel, bei auseinandergehenden Ansichten dem ehemaligen hochverehrten, ja geliebten Lehrer zu widersprechen, aber sehr viel trug dazu doch auch bei sein so versöhnliches Wesen und seine trotzdem bestimmte Art,

[1]) „Lebens-Erinnerungen“, Kindern und Enkeln erzählt von Dr. Karl Wimmenauer, Geh. Forstrat. Brühlsche Universitäts-Buch- und Steindruckerei, R. Lange, Gießen.

Digitized by Google

das, was er für richtig hielt, offen heraus zu sagen und zu vertreten. Er hatte eine feine Art, seinen Standpunkt zur Geltung zu bringen, eine Art, die niemanden verletzen konnte. Dem manchmal überschäumenden Temperament der Jugend gegenüber wirkte er beruhigend, und dadurch trug er manchmal dazu bei, Schärfen zu mildern und einen übereilten Schritt nicht zu tun. Sowohl dafür wie für die mannigfache Anregung und Förderung, die ich in wissenschaftlicher Hinsicht von ihm empfangen durfte, sei ihm, dem väterlichen Freunde und Ratgeber, auch hier herzlichster Dank gesagt. Ich glaube, damit auch im Sinne vieler anderer seiner Schüler und seiner zahlreichen Freunde zu sprechen, denn so wie mir erging es fast allen, die mit ihm dienstlich oder beruflich zu tun hatten oder denen er gesellschaftlich nahe stand. Welch' ausgezeichneter, gemütvoller Gesellschafter er war, wissen die Fachgenossen alle, die ihn näher kannten, und seine Freunde aus allen Kreisen der Städte Gießen und Lich. Wie fast alle ehemaligen Lehrer der Forstwissenschaft in Gießen, so Hundeshagen, C. Heyer und Heß, gehörte auch er von 1889 an dem „Dienstagskranz" an. Das Vertrauen der Mitglieder übertrug ihm 1915 das Amt des Präsidenten dieser fröhlichen Gesellschaft, das er bis zu seinem Ende bekleidet hat. Ebenso gern gesehen war er in der im Gießener Klub („Vereinigte Gesellschaft") gegen Abend beim Glase Wein im sogen. „Fettstübchen" zusammenkommenden Tafelrunde.

Daß ein Mann mit den geschilderten Eigenschaften auch ein überaus harmonisches, behagliches Familienleben führte, braucht kaum hervorgehoben zu werden. In glücklichster Ehe war er über 32 Jahre mit seiner vortrefflichen Gattin Julie, einer Tochter seines früheren Lehrers Professor Beck, verbunden. Vier Kinder sind dieser Ehe entsprossen, zwei Söhne und zwei Töchter. Der ältere Sohn Walther widmete sich dem Studium der Geschichte, germanischen Philologie und Philosophie und war zuletzt Oberlehrer an der höheren Mädchenschule und dem Lehrerinnen-Seminar in Mainz, der jüngere Karl studierte Medizin und ist zurzeit Stadtarzt in Offenbach am Main. Die ältere Tochter Else ist mit dem Gräflich Solms-Laubachschen Kammerdirektor Birnbaum in Laubach (Oberhessen) verheiratet und die jüngere Gertrud mit dem Oberlehrer am Gymnasium in Bückeburg Professor Dr. Michel. Wer, wie ich, Gelegenheit hatte, im Hause Wimmenauer ein- und auszugehen, wird mir zustimmen, wenn ich sage: Wimmenauer war das Vorbild eines guten, um die Seinen stets treubesorgten pater familias, und alle seine Angehörigen hingen an ihm mit inniger, rührender Liebe und Verehrung. Viel Freude hat Wimmenauer in seinem schönen Familienkreise genossen, aber er blieb auch von schwerem Leid nicht verschont. Im Jahre 1905 verlor er unerwartet nach einer Blinddarm-Operation die geliebte Gattin, seine treue Lebensgefährtin, und 7 Jahre später raffte die gleiche Krankheit seinen älteren begabten und hoffnungsvollen Sohn im Alter von erst 34 Jahren hin. Diese beiden Schicksalsschläge hat Wimmenauer nie ganz überwunden, wenn er auch den Verlust seiner beiden Lieben mit Würde trug. Seine sonstigen näheren Verwandten, Mutter, Bruder, Schwiegereltern, Schwäger usw., waren ihm fast alle im Tode vorausgegangen, darunter auch drei hoffnungsvolle Neffen, die auf dem Felde der Ehre fielen. So war der Verstorbene zuletzt etwas vereinsamt, wenn nicht zeitweise seine Kinder und Enkel bei ihm weilten. Nachdem er im Herbst v. J. den ersten leichten Schlaganfall erlitten hatte, ist er am 10. Februar verschieden. Tags vorher machte er noch allein einen Spaziergang in den nahen Philosophenwald und saß dann bei seinen Freunden im „Fettstübchen", aber am anderen Morgen erlitt er einen zweiten Schlaganfall, dem er, ohne nochmals das Bewußtsein zu erlangen, am Nachmittag erlag. Möge sein Bild den Hinterbliebenen, die nun um den Heimgegangenen in aufrichtigster Liebe trauern, stets als das eines hervorragenden Mannes und vorbildlichen Familienvaters vorschweben!

Ich hatte gehofft, meinem hochverehrten ehemaligen Lehrer, Kollegen und treuen Freunde einst am Grabe Worte der Anerkennung und des unauslöschlichen Dankes nachrufen zu können. Aber das Schicksal hatte es zu meinem großen Bedauern anders gewollt. Erst am Tage seiner Beisetzung, am 13. Februar, bekam ich die Todesnachricht, und wenn es schon unter normalen Verhältnissen nicht mehr möglich gewesen wäre, an der Beisetzungsfeier in Gießen am Nachmittage teilzunehmen, so war es infolge der feindlichen Besetzung des Gebietes von Offenburg-Appenweier und die hierdurch verursachte Unterbrechung des Verkehrs auf der Eisenbahnstrecke Basel—Frankfurt a. M. gänzlich ausgeschlossen. Obwohl es dem so schlichten Sinne des Verstorbenen wohl nicht entsprach, soll die Beisetzungsfeier, die mit allen akademischen Ehren stattfand, überwältigend gewesen sein. Die vielen Redner würdigten seine Wesensart und sein Wirken übereinstimmend — herzlich und treffend — anerkennend. Und nun ruht er an der Seite seiner geliebten Gattin aus von seinem so überaus arbeits- und segensreichen Leben auf dem schön gelegenen neuen Gießener Friedhof. Dort, wo er einen Teil seiner fröhlichen Jugendzeit verbracht und wo er später als reifer Mann die besten Früchte seines Lebens und Wirkens ernten durfte, dort hat man ihn auch zur Ruhe gebettet. Bald werden die schönen Wälder der nahen Umgebung, des Hangelsteins, des Schiffenbergs usw., die er so oft mit seinen Schülern zu Übungszwecken und zur Erforschung der Wuchsgesetze des Waldes aufsuchte, wieder ergrünen und ihm, dem begeisterten Kenner und Förderer des Waldlebens, Grüße hinübersenden. Und die Lahn, in deren Fluten er als eifriger

Digitized by Google

Schwimmer im Sommer fast täglich Erfrischung fand, fließt wie seit Jahrtausenden am Fuße des Rodbergs still vorbei, als wenn sich nichts geändert hätte. Geschlechter kommen, Geschlechter gehen! —

Ich habe das Lebensbild des lieben Entschlafenen eingehender gezeichnet, als es wohl sonst üblich ist. Aber ich glaubte, dazu nicht nur verpflichtet zu sein, weil er fast zwei Jahrzehnte diese Zeitschrift in vorbildlicher Weise geleitet hat, sondern es war mir ein Herzensbedürfnis, und es drängte mich dazu vor allem die Tatsache, daß der Verstorbene in allzu großer Bescheidenheit nur höchst selten und ungern in den Vordergrund trat. Seine Arbeit geschah im Stillen, aber seine ausgezeichneten Leistungen verdienen es, nach seinem Tode ins rechte Licht gestellt zu werden. Wimmenauer gehört zu den Forstmännern Deutschlands, denen die Forstwirtschaft und Forstwissenschaft sehr viel verdanken. Ganz besonders die hessische Forstwirtschaft und ihre derzeitigen Vertreter haben allen Grund, ihm das beste Andenken zu bewahren. Noch lange wird die hessische Forstwirtschaft an den Leistungen ihres forstlichen Lehrers und Forschers Karl Wimmenauer zehren. Ich selbst werde immerdar des treuen Lehrers, Kollegen und Freundes gedenken, der in meinen Lebensweg entscheidend eingegriffen hat und dem ich ganz besonders viel verdanke. Ihm in dieser Zeitschrift ein Denkmal zu setzen, das die jetzigen und die kommenden forstlichen Generationen zu neuen Taten im Sinne des dahingegangenen Meisters aneifern soll, war deshalb eine Dankespflicht, der ich mich mit großer Liebe unterzogen habe. Das schönste Denkmal allerdings hat er sich selbst gesetzt — mit seinen Werken, die, dauernder als Erz, von seinem Forschen und Schaffen den künftigen forstlichen Geschlechtern Kunde geben werden. Das Gedächtnis an ihn wird nicht untergehen, sondern fortleben, so lange der deutsche Wald grünt und es eine deutsche Forstwirtschaft gibt. Have pia anima candida!

## Verzeichnis
### der von Karl Wimmenauer veröffentlichten Arbeiten.[1]) 1877 bis 1921.

Zusammengestellt von Professor Dr. H. Weber-Freiburg i. Br.

1. 1877. Ein Beispiel zur Lehre vom Wegenetz und der Waldeinteilung. A. F. u. J.-Z., S. 113.
2. 1878. Aufbewahrung von Fichtenstammholz im Wasser. A. F. u. J.-Z., S. 443.
3. 1880. Ertragsuntersuchungen im Buchenhochwald. A. F. u. J.-Z., S. 1.
4. 1880. Eine Zuwachsuntersuchung im Eichenausschlagwalde. A. F. u. J.-Z., S. 366.
5. 1880. Über die Ermittelung des laufenden Zuwachses der Holzbestände und sein Verhältnis zum Zuwachs einzelner Bäume. A. F. u. J.-Z., S. 375.
6. 1882. Die Errichtung einer forstlichen Versuchsanstalt. Brief aus dem Großh Hessen A. F. u. J.-Z., S. 131 u. 167.
7. 1882. Welche Betriebsart liefert die höchsten Erträge? A. F. u. J.-Z., S. 283.
8. 1883. Die 5. Versammlundg des Forstvereins für das Großherzogtum Hessen zu Alsfeld am 25. und 26. August 1882. A. F. u. J.-Z., S. 348.
9. 1885. Die XIII. Versammlung deutscher Forstmänner zu Frankfurt a. M. am 17. bis 20. September 1884. A. F. u. J.-Z., S. 61.
10. 1885. Ertragsuntersuchungen im Buchenhochwald. A. F. u. J.-Z., S. 109.
11. 1886. Die 6. Versammlung des Forstvereins für das Großherzogtum Hessen zu Bingen am 1. bis 3. September 1885. A. F. u. J.-Z. S. 243.
12. 1886. Die XIV. Versammlung deutscher Forstmänner zu Görlitz am 8. bis 11. September 1885. A. F. u. J.-Z., S. 246 u. 283.
13. 1888. Wie sind beim Femelschlagbetrieb die Abtriebserträge zu veranschlagen? A. F. u J.-Z., S. 225.
14. 1888. Über den Streit um die forstlichen Reinerträge. Akademische Antrittsrede, gehalten am 3. März 1888. Abgedruckt als Beilage im Bericht über die Versammlung des Forstvereins für das Großherzogtum Hessen zu Groß-Umstadt am 11. bis 13. September 1887, S. 69.
15. 1889. Ertragsuntersuchungen im Buchenhochwald. A. F. u. J.-Z., S. 77.
16. 1889. Die Methode der Tauschwerte. A. F. u J.-Z., S. 158.
17. 1889. Die Formzahlen der Kiefer. A. F. u J.-Z., S. 221.
18. 1889. Über neuere Bestrebunoen zum Schutz und zur Förderung der Binnenfischerei. Zeitschrift für die landw. Vereine des Großh Hessen. S. 385 u. 393.
19. 1890. Theorie und Praxis. Gespräch eines Waldbesitzers mit seinem Oberförster. A. F. u. J.-Z., S. 118.
20. 1890. Die Schaftmassen-Ermittelung aus Grundfläche und Richthöhe. A. F. u. J.-Z., S. 130 und 268.
21. 1890. Meiserprozent und Bodenerwartungswert F. Zbl., S. 221.
22. 1890. Mittelstamm, Baum- und Bestandsformzahl. Th. f. J., III. Heft.
23. 1890. Das mittlere Bestandsalter. A. F. u. J.-Z., S. 277.
24. 1890. Wald- und Bodenreinertrag. F. Zbl., S. 589.
25. 1891. Grundriß der Waldwertrechnung und forstlichen Statik nebst einer Aufgaben-Sammlung. Leipzig und Wien bei Franz Deuticke
26. 1891. Die finanzielle Seite der Kiefernwirtschaft im Großherzogtum Hessen. A. F. u. J.-Z., S. 253.
27. 1892. Anleitung zur Waldwertrechnung. Mit einem Abriß der forstlichen Statik. Von Dr. Gustav Heyer. 4. Auflage in teilweise neuer Bearbeitung. Leipzig bei B. G. Teubner
28. 1892. Offener Brief an die Redaktion des Forstwiss. Zentralblatts. A. F. u. J.-Z., S. 252.
29. 1893. Die Bestandsformzahlen der Rotbuche. A. F. u. J.-Z., S. 12.
30. 1893. Der jährliche Hiebssatz während der Verjüngungsdauer. A. F. u. J.-Z., S. 293.
31. 1893. Ertragstafeln für Buchenhochwald in Oberhessen. A. F. u J.-Z., S. 300.

[1]) Literarische Berichte und sonstige kleinere Arbeiten, Erklärungen, Bemerkungen usw. sind nicht aufgeführt.

Digitized by Google

32. 1894. Der Unternehmergewinn im forstwirtschaftlichen Betriebe. A. F. u. J.-Z., S. 85.
33. 1894. Bei welcher Umtriebszeit einer normalen Betriebsklasse von 0 bis (u—1) Jahre alten Jahresschlägen erreicht deren Gesamt-Walderwartungswert sein Maximum? A. F. u. J.-Z., S. 201.
34. 1895. Über altrömische Forstwirtschaft. A. F. u. J.-Z., S. 37 und 84.
35. 1895. In welchem Verhältnis steht die Verzinsung des Waldkapitals durch den jährlichen Reinertrag zum Holzmassen-Nutzungsprozent? A. F. u. J.-Z., S. 219.
36. 1895. Das Ostwaldsche Verfahren der forstlichen Rentabilitätsrechnung und der Forsteinrichtung. A. F. u. J.-Z., S. 393.
37. 1896. Grundriß der Waldwegbaulehre nebst einer Aufgaben-Sammlung und neuen Hilfstafeln zur Erdmassen-Berechnung. Leipzig und Wien bei Franz Deuticke.
38. 1896. Die Domanial-Fischzuchtanstalt in Gießen. A. F. u. J.-Z., S. 196.
39. 1896. Baummesser mit Fernrohr. A. F. u. J.-Z., S. 222.
40. 1896. Aus dem Eichenschälwalde. A. F. u. J.-Z., S. 340.
41. 1897. Die Einteilung der Kluppenmaßstäbe. A. F. u. J.-Z., S. 146.
42. 1897. Das Ostwaldsche Verfahren der forstlichen Rentabilitätsrechnung und der Forsteinrichtung. A. F. u. J.-Z., S. 317.
43. 1897. Die Näßsche Waldertragsregelung gleichmäßigster Nachhaltigkeit. A. F. u. J.-Z., S. 350.
44. 1897. Sind die Elemente der höheren Mathematik als Grundlage für den forstwissenschaftlichen Unterricht notwendig oder nicht? A. F. u. J.-Z., S. 430.
45. 1897. Die Hauptergebnisse zehnjähriger forstlich-phänologischer Beobachtungen in Deutschland. 1885—1894. Berlin bei J. Springer.
46. 1898. Baummesser mit Fernrohr. A. F. u. J.-Z., S. 144.
47. 1898. Ertragsuntersuchungen im Eichenhochwald. A. F. u. J.-Z., S. 181.
48. 1898. Zur forstlichen Rentabilitätsrechnung und Forsteinrichtung. A. F. u. J.-Z. S. 251.
49. 1898. Schaftform und Formzahl. A. F. u. J.-Z., S. 341.
50. 1898. Oberforstmeister Dr. Ed. Heyer. A. F. u. J.-Z., S. 413.
51. 1899. Über die praktische Anwendung des Baummessers mit Fernrohr, insbesondere beim forstlichen Versuchswesen. A. F. u. J.-Z., S. 44.
52. 1899. Schaftform und Formzahl. A. F. u. J.-Z., S. 146.
53. 1899. Zur Kurvenabsteckung. A. F. u. J.-Z., S. 221.
54. 1899. Kreisflächen-Zählkluppe. A. F. u. J.-Z., S. 253.
55. 1899. Ertragsuntersuchungen im Eichenhochwald. A. F. u. J.-Z., S. 299.
56. 1900. Ertragsuntersuchungen im Eichenhochwald. A. F. u. J.-Z., S. 2.
57. 1900. Die neue Steuergesetzgebung und das neue Betriebsregulierungs-Verfahren. Brief aus dem Großh. Hessen. A. F. u. J.-Z., S. 208.
58. 1900. Zur Statik des Durchforstungsbetriebes. A. F. u. J.-Z., S. 299.
59. 1901. Ertragsuntersuchungen im Eichenhochwald. A. F. u. J.-Z., S. 157 und 193.
60. 1902. Tuisko Lorey, ein Lebensbild. A. F. u. J.-Z., S. 113.
61. 1902. Die diesjährige Versammlung des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten. A. F. u. J.-Z., S. 419.
62. 1904. Zur Statik des Durchforstungsbetriebes. A. F. u. J.-Z., S. 18.
63. 1904. Karl Urich †. A. F. u. J.-Z., S. 277.
64. 1904. Die diesjährige Versammlung des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten. A. F. u. J.-Z., S. 443.
65. 1906. Praktische Waldwertrechnung. A. F. u. J.-Z., S. 9, 45, 80, 396.
66. 1907. Grundriß der Holzmeßkunde. Frankfurt a. M. bei J. D. Sauerländer.
67. 1907. Grundriß der Waldertragsregelung. Frankfurt a. M. bei J. D. Sauerländer.
68. 1907. Erwiderung an Herrn Oberforstmeister Riebel. A. F. u. J.-Z., S. 109.
69. 1907. Bestandesaufnahme mit Hilfe von Kreisprobeflächen. A. F. und J.-Z., S. 110.
70. 1907. Die fünfte Versammlung des Internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten in Württemberg vom 9.—16. September 1906. A. F. u. J.-Z., S. 183.
71. 1907. Das Forstinstitut der Universität Gießen. A. F. u. J.-Z., S. 226.
72. 1907. Der forstwissenschaftliche Unterricht an der Universität Gießen. A. F. u. J.-Z., S. 330.
73. 1907. Die Gießener Universitätsjagd. A. F. u. J.-Z., S. 331.
74. 1907. Übersichtstafeln der deutschen Forst- und Jagdgeschichte. Als Grundriß zu forst- und jagdgeschichtlichen Vorlesungen, sowie zum Selbststudium gemeinsam bearbeitet mit Dr. Heinrich Weber-Gießen. Berlin bei Jul. Springer.
75. 1908. Ertragstafeln für Kiefern im Lichtungsbetrieb. A. F. u. J.-Z., S. 269.
76. 1908. Die Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. A. F. u. J.-Z., S. 269.
77. 1908. Die studentischen Vereinigungen an den Preußischen Forstakademien. A. F. u. J.-Z., S. 270.
78. 1908. Die Form des Kiefernschaftes. A. F. u. J.-Z., S. 306.
79. 1908. Die Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. A. F. u. J.-Z., S. 416.
80. 1908. Vogelschutzverein für das Großherzogtum Hessen. A. F. u. J.-Z., S. 451.
81. 1909. Die vorjährige Versammlung des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten. A. F. u. J.-Z., S. 72.
82. 1909. Die Bruhnsche Meisendose. A. F. u. J.-Z., S. 112.
83. 1909. Zur mathematischen Interpretation der Zuwachskurven. A. F. u. J.-Z., S. 238.
84. 1909. Wachstumsleistung einer Sitkafichte. A. F. u. J.-Z., S. 295.
85. 1909. Die Verhandlungen der Württembergischen zweiten Kammer über den Forstetat für 1909 und 1910. A. F. u. J.-Z., S. 321.
86. 1910. Windfall in der Großh. Hessischen Oberförsterei Schaafheim. A. F. u. J.-Z., S. 41.
87. 1910. Die XVII. Tagung des deutschen Forstwirtschaftsrats in Berlin am 15. und 16. März 1910. A. F. u. J.-Z., S. 263.
88. 1910. Wege- und Wiesenhobel, Patent Tuchel. A. F. u. J.-Z., S. 312.
89. 1910. Ertragstafeln für Kiefern im Lichtungsbetrieb. A. F. u. J.-Z., S. 321.



Digitized by Google

90. 1910. Die XVIII. Tagung des deutschen Forstwirtschaftsrats in Ulm vom 3. bis 5. September 1910. A. F. u. J.-Z., S. 443.
91. 1911. Ertragstafeln für Buchenhochwald bei starker und freier Durchforstung. A. F. u. J.-Z., S. 196.
92. 1911. Erfahrungen im Lichtwuchsbetrieb. Silva, Nr. 24, S. 190.
93. 1911. Über die Beziehungen zwischen Massen- und Geldverzinsung in Hochwaldbetriebsklassen. F. Zbl., S. 541.
94. 1911. Die XIX. Tagung des deutschen Forstwirtschaftsrats zu Königsberg am 19. bis 21. August 1911. A. F. u. J.-Z., S. 353.
95. 1912. Die XX. Tagung des deutschen Forstwirtschaftsrats zu Nürnberg am 24. bis 26. Aug. 1912. A. F. u. J.-Z., S. 426.
96. 1913. Ertragsuntersuchungen im Eichenhochwald. A. F. u. J.-Z., S. 261.
97. 1914. Die XXI. Tagung des deutschen Forstwirtschaftsrats in Trier am 23. bis 25. August 1913. A. F. u. J.-Z., S. 35.
98. 1914. Durchforstungsversuche in Buchen- und Kiefernbeständen. A. F. u. J.-Z., S. 84.
99. 1914. Zur Frage der Mischbestände. A. F. u. J.-Z., S. 90.
100. 1914. Die vorjährige Versammlung des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten. A. F. u. J.-Z., S. 107.
101. 1914. Über den Streit um die forstlichen Reinerträge. A. F. u. J.-Z., S. 221 und 283.
102. 1915. Der Spiegelsextant als Baumhöhenmesser. A. F. u. J.-Z., S. 17.
103. 1915. Dr. Theodor Glaser †. A. F. u. J.-Z., S. 152.
104. 1915. Die praktische Verwertbarkeit der Bodenreinertragstheorie. A. F. u. J.-Z., S. 179.
105. 1915. Die Besteuerung der Waldungen. Brief aus dem Großh. Hessen. A. F. u. J.-Z., S. 247.
106. 1915. Deutsche Forstwirtschaft in den Kolonien. A. F. u. J.-Z., S. 257.
107. 1916. Forstrat Dr. Georg Roth †. A. F. u. J.-Z., S. 72.
108. 1916. Geheimerat Dr. Richard Heß. A. F. u. J.-Z., S. 99.
109. 1916. Eine Waldteilung im Odenwalde. A. F. u. J.-Z., S. 101.
110. 1916. Zum Gedächtnis. A. F. u. J.-Z., S. 124.
111. 1916. Seit 50 Jahren Mitarbeiter der Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung. A. F. u. J.-Z., S. 175.
112. 1916. Die praktische Verwertbarkeit der Bodenreinertragstheorie. A. F. u. J.-Z., S. 176.
113. 1916. Die Okkupation des Wildes. A. F. u. J.-Z., S. 293.
114. 1917. Dr. Adolf Ritter von Guttenberg †. A. F. u. J.-Z., S. 178.
115. 1917. Invalidenheim für Jäger und Schützen in Marburg. A. F. u. J.-Z., S. 214.
116. 1918. Zur Frage der forstlichen Hochschulen. A. F. u. J.-Z., S. 34.
117. 1918. Schaftform und Formzahl. A. F. u. J.-Z., S. 59.
118. 1918. Die Aufstellung von Holztaxen nach dem Bestands-Kostenwerte. A. F. u. J.-Z., S. 123.
119. 1918. Ertragsuntersuchungen im Eichenhochwald. A. F. u. J.-Z., S. 221.
120. 1919. Wachstum und Ertrag der Esche. A. F. u. J.-Z., S. 9 und 37.
121. 1919. Forstmeister F. A. Tiemann †. A. F. u. J.-Z., S. 46.
122. 1919. Stellung und Bedeutung der Esche in der nordischen Mythologie. A. F. u. J.-Z., S. 46.
123. 1919. Formzahlermittelungen mit dem Baummesser. A. F. u. J.-Z., S. 85.
124. 1919. Forstmeister Joseph Vogl †. A. F. u. J.-Z., S. 156.
125. 1919. Kommerzienrat Ludwig Heyn †. A. F. u. J.-Z., S. 195.
126. 1919. Zur Frage des forstwissenschaftlichen Unterrichts in Südwestdeutschland. A. F. u. J.-Z., S. 276.
127. 1921. Ertragsuntersuchungen im Buchenhochwald. A. F. u. J.-Z., S. 1.

## Ergebnisse der wiederholten Aufnahme von Versuchsflächen fremdländischer Holzarten.

Von Forstrat Dr. Dieterich-Tübingen.

Mit 8 Tabellen.*)

(Fortsetzung.)

### Begründung und Erziehung der Dou-Bestände.

Dieselben Gesichtspunkte sind natürlich auch für die Wahl des Pflanzverbands maßgebend. Gerade für die Fremdländer wird meist ein weiterer Pflanzverband empfohlen, nicht allein um den Durchmesserzuwachs zu fördern und ein widerstandsfähiges Wurzelsystem zu erziehen, sondern vor allem auch aus Ersparnisgründen. Es erscheint allerdings wohl begründet, Pflanzen, die verhältnismäßig hohe Erziehungs- bezw. Ankaufskosten erfordern, in weiterem Verband zu setzen, damit nicht eine Mehrzahl der wertvollen Stämmchen in kaum verwertbarem Zustand vorzeitig wieder ausscheiden muß. Andererseits sollte aber doch auch dem Gesichtspunkt der Erziehung astreinen und vollformigen Holzes Rechnung getragen werden und endlich ist auch die Gesamtwuchsleistung an Holzmasse zu berücksichtigen. Daß diese unter günstigen Verhältnissen durch engeren Verband nicht notleidet, zeigen unsere Versuchsflächen aufs deutlichste; vielmehr hat die schon wiederholt erwähnte Fläche Nr. 2 von allen württembergischen Flächen den höchsten Gesamtertrag an Holzmasse (vgl. Tabelle 1, man beachte den Altersunterschied gegenüber Fl. 1). Sie übertrifft an Kreisfläche den als Höchstleistungsfläche bekannten Douglasbestand im Sachsenwald[1]) wie aus folgender Zusammenstellung ersichtlich ist:

| | Alter | Höhe | Brusthöhendurchmesser f. Rahm. | f. Mitt. | Stammzahl | Kreisfläche | Derbholzmasse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fläche 2[2]) | 28 | 17 | 6–28 | 13,6 | 3738 | 54,438 | 445 |
| Sachsenwald | 29 | 17 | 4–32 | 13,1 | 3698 | 49,583 | 507 |

Hierzu ist noch zu bemerken, daß der Bestand im Sachsenwald i. Verbd. 1,5/1,5 begründet und bis zu dieser Aufnahme nie durchforstet war, während auf unserer Fläche 2 schon früher 5256 Stück mit einer Kreisfläche von zusammen 10,992 qm und einer Derbholzmasse von 22,2 fm

*) Vgl. hierzu die Tabellen 1—4 im April-Heft Seite 74—80.

[1]) Wachstumsleistungen von Pseudotsuga Douglasii im Sachsenwalde, von Oberförster Titze-Friedrichsruh. Mitteil. d. D. Dendrol. Ges. 1920, S. 269.

[2]) Vor der Durchforstung.

Google

im Weg der Durchforstung herausgehauen worden sind. Den oben mitgeteilten Erträgen des Sachsenwaldes muß daher als Wuchsleistung von Fläche 2 ein Gesamtderbholzertrag von 467 fm gegenübergestellt werden; der Unterschied an Derbholzmasse entspricht ungefähr dem Altersunterschied.

Sofern das erste Durchforstungsmaterial gut absetzbar ist, möchte man also eher geneigt sein, engere Pflanzung und dafür frühzeitigere und öfter wiederkehrende Durchforstung zu empfehlen. Man wird kaum behaupten können, daß die eng begründete noch immer stammzahlreiche Fläche Nr. 2 in der Wuchsleistung nicht befriedige. Entgegen den sonst gelegentlich gegen hohe Stammzahl vorgebrachten Einwänden möchte ich ganz besonders auf den Höhenwuchs hinweisen, der in Fläche 2 nichts zu wünschen übrig läßt. Denn faßt man die mittlere Höhe der herrschenden Stämme (Tab. 1 Sp. 8) ins Auge — die Bestandesmittelhöhe ist bei so hoher Stammzahl nicht vergleichsfähig —, so übertrifft die Fläche alle in der Literatur mitgeteilten Höchstleistungsbestände, auch die amerikanische Douglas I. Bonität. Lediglich das Wachstum der Seitentriebe, also die Kronenentwicklung nach der Breite und infolgedessen auch der Durchmesserzuwachs hat in den letzten 5 Jahren vor der jüngsten Aufnahme aus den schon oben erwähnten Gründen etwas nachgelassen. Mag also die allzu lange Erhaltung einer hohen Stammzahl die Stärkenentwicklung etwas beeinträchtigt haben, so ist der enge Verband jedenfalls dem Höhenwuchs nicht weiter abträglich gewesen. Das zeigt sich auch beim Vergleich unserer Versuchsfläche Nr. 4 und 5, erstere 1/1,2, letztere 1,0/2,4 begründet (vgl. Tabelle 1 Spalte 6—8).

Auch der oben erwähnte Umstand, daß die Douglas in den ersten Kinderjahren nicht sehr raschwüchsig ist, spricht mit Rücksicht auf baldige Bodendeckung für einen nicht zu weiten Verband; der Dickungsschluß allerdings wird bei der Douglas etwas früher eintreten als bei der Fichte. Das Optimum der Pflanzweite mag vielleicht bei einem Quadratverband von etwa 1,4—1,5 bezw. bei einem Reihenverband von etwa 1,3 bis 1,6 m liegen, so daß etwa 4000—5000 Pflanzen je ha benötigt werden, wie es auch Kubelka (a. a. O.) vorgeschlagen hat. Aus Tabelle 1 geht hervor, daß im Alter 20—21 auf einer Fläche vor der Durchforstung noch eine Stammzahl in dieser Höhe und im Alter 28 noch bis zu 3800 Stämme vorhanden waren, ohne daß man über unbefriedigende Wuchsergebnisse klagen könnte. Wenn ganz schwaches Material nicht verwertbar wäre, so könnte man also im Notfall die ersten Durchforstungen solange hinausschieben, bis gut absetzbares Holz anfällt. Aber der Regel nach sind bei dem außerordentlich lebhaften Höhen- und Stärkenwachstum der Douglas natürlich frühere Eingriffe geboten. Die lebhafte Ausscheidung der Baumklassen schreibt dem Praktiker ja von selbst die Stärke des Eingriffs und die Wiederkehr der Durchforstungen vor; sie macht ihn auf die zuwachstüchtigsten Stämme aufmerksam. Ich möchte ausdrücklich darauf hinweisen, daß die Douglasbestände trotz verhältnismäßig lebhafter und frühzeitiger Ausscheidung der Baumklassen und bei verhältnismäßig geringerer Gesamtstammzahl eher eine höhere Stammzahl herrschender Stämme als die Fichtenbestände aufzuweisen haben. Aus einer Zusammenstellung, die wegen Raummangel hier nicht abgedruckt werden kann, geht hervor, daß unsere Douglasflächen im Alter 28—30 (vgl. auch Tabelle 1, Sp. 16 und 18) 960—1432 herrschende Stämme (= 44—69 Prozent der Gesamtstammzahl) beherbergen, während Fichtenbestände I. Bonität von annähernd gleicher Stärkeentwicklung 856—rd. 1400 (30—50 Prozent der Gesamtstammzahl) enthalten. Die Ausscheidung herrschender Stämme bedarf also nicht unbedingt einer künstlichen Nachhilfe. Daß in den Douglasbeständen die herrschende Baumklasse schon frühzeitiger das Übergewicht erlangt, ist eine natürliche Folge des rascheren Durchmesserzuwachses; infolgedessen läßt sich auch eine verhältnismäßig frühzeitige Anhäufung des Durchmesser- und Kreisflächenzuwachses auf die herrschenden Stämme nachweisen. Da bereits Schüpfer (a. a. O.) auf diese Erscheinung hingewiesen hat, sei aus unseren Rechnungsergebnissen hierzu kurz noch folgendes beigetragen:

Der Durchmesser- und Kreisflächenzuwachs von Fläche 1 und 2 wurden für den Zeitraum 1910/20 eingehend untersucht; dabei zeigte sich, daß von den i. J. 1920 vor der Durchforstung vorhandenen Stämmen in der weitständig begründeten Fläche 1 224 = 8,1 Proz., in der engständig begründeten Nr. 2 aber 258 = 6,9 Prozent der Gesamtstammzahl einen Durchmesserzuwachs von 8 cm und mehr, d. h. also jährlich i. D. 0,8 cm angelegt hatten, während in Fichtenbeständen dieser Stärke ein mittlerer Durchmesserzuwachs von 0,8 und mehr als Ausnahme gelten kann. In Fläche 1 waren es 1240 herrschende Stämme mit 37,56 qm Kreisfläche, in Fläche 2 1170 mit 30,84 qm Kreisfläche, wobei zu beachten bleibt, daß Fl. 2 um zwei Jahre jünger ist. Die herrschenden Stämme hatten einen jährlichen Durchschnittszuwachs von 0,61 bezw. 0,63 cm im genannten Zeitraum geleistet. Der Unterschied im mittleren Durchmesser der herrschenden Stämme (Tabelle 1, Sp. 12: Fl. 1 19,7, Fl. 2 18,3) entspricht also gerade dem zweijährigen Altersunterschied. Der Kreisflächenzuwachs im Zeitraum 1910/20 betrug in Fläche 1 26,36 qm, also jährlich 2,636, in Fläche 2 26,93 qm, also jährlich 2,693; hievon sind in Fl. 1 75,5 Proz., in Fl. 2 67,1 Proz. vom herrschenden Bestandesteil allein geleistet worden, während die Kreisfläche der herrschenden im Jahr 1920 in Fläche 1 66, in Fl. 2 54 Proz. der Gesamtkreisfläche betrug; die Mehrleistung der herrschenden Stämme scheint sich also in Fl. 2 noch mehr auszuprägen (67,1/54) als in Fl. 1 (75,5/66). Die zuwachstüchtigsten Stämme aber (d. h. die mit 0,8 cm und mehr Jahreszuwachs) haben in Fl. 1 26, in Fl. 2 25 Proz. des gesamten Kreisflächenzuwachses auf sich vereinigt, während ihnen 1920 in Fl. 1 19,3, in Fl. 2 17,8 Proz. der gesamten Kreisfläche zufielen. Die engständig und die weitständig begründete Fläche zeigen also auch in dieser Hinsicht ziemlich gleiche Wuchsenergie. Ein ähnliches Verhältnis zwischen Stammzahl, Kreisfläche und Kreisflächenzuwachs der zuwachstüchtigsten Stämme läßt sich übrigens auch für Fichtenbestände I. Bonität nachweisen.

Digitized by Google

Ich vermag aus diesen Berechnungen keine anderen Folgerungen zu ziehen, als die, daß man bei Douglas (wie bei Fichte I. Bonität) zur Förderung des Gesamtzuwachses bestrebt sein sollte, die jeweils herrschenden Stämme bei der Durchforstung von den minder zuwachskräftigen und doch an den Nährstoffen, besonders auch an der Feuchtigkeit des Bodens zehrenden, die Niederschläge aber zurückhaltenden beherrschten und gering mitherrschenden Stämmen rechtzeitig und immer wieder zu befreien; vorzeitig stark in den herrschenden Bestandesteil einzugreifen, wäre nicht im Sinn höchster Massen- und Zuwachsleistungen gelegen. Von herrschenden Stämmen sind vielmehr regelmäßig nur die kranken und schlechtgeformten zu entnehmen und höchstens ausnahmsweise solche, die in einem unentschiedenen Wettkampf mit gleichwüchsigen Nachbarn stehen, sich also gar zu sehr in der Kronenentwicklung beeinträchtigen. Gerade auf besten Standorten wird man die Ausscheidung zunächst füglich der Natur überlassen dürfen, um die zuwachstüchtigsten Bäume kennen zu lernen und diesen freie Bahn zu geben. Daß auch bei engem Verband und verhältnismäßig langsamer Stammzahlreduktion eine genügende Anzahl herrschender Stämme mit gut ausgebildeter Krone vorhanden ist, zeigt die letzte Aufnahme von Fläche 2, wo im Alter 28 die herrschenden Probestämme eine Kronenlänge von 37—65 (meist 43—55) Proz. der Stammlänge besaßen und einen Kronendurchmesser von 3,5—5,9 m (meist 4,0—4,7) = ¼—⅕ der Scheitelhöhe. An diesen herrschenden Probestämmen wurden bis zum Alter 26 Seitentriebe von 30—60 cm (durchschnittlich 40 cm gebildet); erst in den allerletzten Jahren war, wie schon oben erwähnt, als Folge der allzu langen Durchforstungspause ein Rückgang des Seitentriebwachstums auf 20—36 cm eingetreten.

Ob durch stärkere Eingriffe ind den herrschenden Bestand das Wurzelwachstum zu tieferer Ausbreitung veranlaßt würde, ist nicht sicher nachweisbar. An einem nach zwei Seiten besonders räumig gestellten herrschenden Stamm war eine besonders starke, der Bestandeslücke entlang laufende oberflächliche Hauptwurzel ausgebildet, die an sich dem Stamm keine besondere Festigkeit zu verleihen vermag. Durch stetige Durchforstung wird jedenfalls der Kronen- und Wurzelentwicklung immer mehr Raum gegeben; wahrscheinlich ist, daß durch eine sehr weitständige Begründung nicht bloß die Kronen-, sondern auch die Wurzelentwicklung von Anfang an begünstigt würde, freilich auf Kosten der technischen Eigenschaften des Holzes und der Durchforstungserträge.

Zu widerraten ist ungleichmäßige Stellung in der Jugend, wie solche durch große Unterschiede im Pflanzen- und Reihenabstand geschaffen würde. Bei dem eben erwähnten Probestamm mit ungleicher Kronenentwicklung zeigte sich ein ausgesprochen exzentrisches, der Bestandeslücke und dem Kronenbau entsprechendes Dickenwachstum.

Durch einen nicht zu eng gewählten Pflanzenverband und rechtzeitige Durchforstung in der ungefähren Stärke des C-Grades vermag man jedenfalls den herrschenden Stämmen genügend Kronenfreiheit zu verschaffen, ohne auf eine größere Anzahl zuwachstüchtigster Stämme zu verzichten.

### Die Werteigenschaften der Douglas.

Nachdem die Massenzuwachsleistungen der Douglas besprochen sind, ist noch einiges über die für die Wertsbildung maßgebenden Eigenschaften dieser Holzart zu bemerken.

Tabelle 5.

| Holzart | Fläche Nr. | Stammzahl | Alter | Kreisfläche qm | Mittlerer Brusthöhen-Durchmesser der 5 stammzahlgleich. Stärkeklassen Kl. I cm | Kl. II cm | Kl. III cm | Kl. IV cm | Kl. V cm | d. herrschend. Kl. I cm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Douglasflächen nach der letzten Durchforstung** | | | | | | | | | | |
| Douglas | 1 | 1744 | 30 | 45,03 | 24,2 | 19,4 | 17,1 | 15,2 | 12,5 | 25,3 |
| „ | 2 | 2142 | 28 | 43,07 | 21,5 | 17,2 | 14,9 | 13,3 | 11,0 | 23,1 |
| „ | 3 | 2184 | 37 | 50,42 | 22,8 | 18,7 | 16,3 | 14,2 | 11,5 | 24,2 |
| „ | 4 | 2204 | 28 | 45,54 | 20,6 | 17,3 | 15,1 | 14,2 | 12,3 | 21,8 |
| „ | 6 | 2410 | 28 | 37,09 | 18,5 | 14,9 | 12,9 | 11,7 | 10,6 | 19,9 |
| „ | 3 | 2532 | 30 | 35,70 | 17,9 | 14,7 | 12,5 | 11,1 | 9,2 | 19,0 |
| „ | 5 | 2584 | 28 | 42,85 | 18,5 | 15,6 | 13,9 | 12,5 | 10,9 | 19,6 |
| „ | 7 | 3045 | 26 | 39,98 | 16,7 | 14,1 | 12,5 | 11,0 | 9,2 | 18,0 |
| **Fichtenflächen I. Bonität mit annähernd derselben Stammzahl w. o. und verhältnismäßig höchster Stärkenentwicklung.** | | | | | | | | | | |
| Fichte | 214 | 1776 | 31 | 27,62 | 18,3 | 15,4 | 13,6 | 11,9 | 9,5 | 20,5 |
| „ | 243 | 2004 | 32 | 29,60 | 18,0 | 14,8 | 13,2 | 11,6 | 9,6 | 19,5 |
| „ | 213 | 2148 | 31 | 26,60 | 16,9 | 13,1 | 12,0 | 10,4 | 8,2 | — |
| „ | 212 | 2292 | 31 | 27,94 | 16,2 | 13,4 | 11,9 | 10,6 | 8,9 | 17,9 |
| „ | 131 | 2716 | 33 | 38,35 | 19,1 | 14,4 | 12,4 | 10,4 | 8,2 | — |
| „ | 88 | 2876 | 29 | 38,95 | 17,5 | 14,0 | 12,5 | 11,0 | 9,2 | — |
| „ | 242 | 3224 | 32 | 36,07 | 16,8 | 13,3 | 10,8 | 9,2 | 7,3 | 18,7 |

Ein wesentlicher Faktor des Wertzuwachses, die Stärkenentwicklung, wurde schon berührt; ich verweise auf Tabelle 1, Sp. 12 und auf Tabelle 2 (die Durchmesserverteilung). Der Vorrang der Douglas in der Stärkenentwicklung gegenüber der Fichte I. Bonität läßt sich auch durch die in Tabelle 5 niedergelegte Zusammenstellung über die Mittendurchmesser der 5 stammzahlgleichen Stärkeklassen beleuchten; hierbei ist zum Vergleich auch noch der Durchmesser der stärksten Klasse der herrschenden Stämme mitgeteilt.

In Tabelle 5 sind den Douglasflächen Fichtenflächen I. Bonität mit annähernd derselben Stammzahl und verhältnismäßig lebhaftester Stärkenentwicklung gegenübergestellt; nur eine Fichtenfläche (Fläche 88) ist den schwächsten Douglasflächen einigermaßen gewachsen. Im übrigen zeigt sich beträchtliche Überlegenheit der Douglas durch alle Stärkeklassen hindurch, trotz annähernd gleicher Bestandesdichte.

Digitized by Google

## Tabelle 6.

| Holzart | Fläche Nr. | Probestamm Nr. | In Höhe des Stammes m | Mittlere Breite und Spätholzanteil der Jahrringe (von innen nach außen) 1—3 Jahrring mm | 1—3 Spätholz % | 4—8 Jahrring mm | 4—8 Spätholz % | 9—13 Jahrring mm | 9—13 Spätholz % | 14—18 Jahrring mm | 14—18 Spätholz % | 19—23 Jahrring mm | 19—23 Spätholz % | Höchst- u. Niederstwerte der Jahrringbreiten: Höchstwert im einzelnen Jahrring mm | Höchstwert im einzelnen Spätholz % | Höchstwert im Mittel Jahrring mm | Höchstwert im Mittel Spätholz % | Niederstwert im einzelnen Jahrring mm | Niederstwert im einzelnen Spätholz mm | Niederstwert im Mittel Jahrring % | Niederstwert im Mittel Spätholz % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Douglas | 2 | 1 | 1,3 | *5,95* | 48 | *6,40* | 49 | 4,72 | 54 | *5,20* | 59 | 3,32 | *56* | 9,0 | *67* | 7,4 | 49 | 1,5 | 33 | 2,4 | 46 |
| „ | 2 | 2 | 1,3 | 2,92 | *67* | 4,40 | *62* | *6,25* | *59* | 4,22 | *64* | 2,22 | *56* | 9,5 | 58 | 8,4 | *57* | 1,0 | *50* | 1,4 | *66* |
| „ | 2 | 6 | 1,3 | 5,08 | 42 | 4,15 | 51 | 3,92 | 58 | 2,65 | 54 | 1,78 | 47 | 6,0 | 33 | 5,2 | 44 | 1,0 | 25 | 1,4 | 46 |
| „ | 2 | 9 | 1,3 | 3,62 | 39 | 4,35 | 51 | 4,10 | 43 | 2,15 | 56 | 1,55 | 48 | 7,0 | 57 | 6,2 | *58* | 1,0 | 25 | 1,2 | 38 |
| Fichte | 133 | 3 | 1,3 | 3,71 | 28 | 4,52 | 27 | 4,12 | 21 | 4,04 | 22 | 2,89 | 25 | 6,0 | 17 | 5,3 | 21 | 2,0 | 25 | 2,0 | 30 |
| „ | 133 | 5 | 1,3 | 3,42 | 35 | 3,60 | 29 | 3,69 | 26 | 4,40 | 26 | *4,29* | 27 | 6,0 | 33 | 5,6 | 23 | 2,0 | 25 | 2,5 | 38 |
| Vorherrschende Fichte zwisch. | 133 und 134 | | 1,3 | 4,70 | 38 | 3,70 | 31 | 4,55 | 23 | *7,40* | 18 | *7,55* | 15 | 10,5 | 19 | 9,2 | 17 | 2,0 | 50 | 2,2 | 38 |
| Douglas | 2 | 2 | 5,0 | 5,70 | 45 | 7,10 | 49 | 4,14 | 58 | 2,22 | 55 | — | — | 8,5 | 59 | 8,1 | 49 | 1,0 | 50 | 1,1 | 45 |
| „ | 2 | 2 | 11,0 | 7,17 | 23 | 6,35 | 42 | 4,04 | 55 | — | — | — | — | 9,0 | 11 | 8,3 | 17 | 1,5 | 33 | 2,2 | 50 |
| Fichte | 133 | 5 | 11,0 | 4,92 | 26 | 4,42 | 12 | 3,27 | 17 | 2,80 | 21 | 2,35 | 19 | 6,5 | 3,8 | 5,9 | 27 | 1,0 | — | 1,0 | — |

Wie schon oben gezeigt, kann aber die Durchmesserentwicklung in Brusthöhe allein nicht entscheidend sein; zu fordern ist vielmehr auch eine gewisse Vollholzigkeit. Wie verhält sich in dieser Hinsicht die Douglas zu den anderen Nadelhölzern und vor allem zur Fichte? Einer Zusammenstellung der Derbholzformzahlen, Durchmesserabnahmeziffern und Formquotienten von allen Probestämmen unserer Douglasflächen und gleichaltriger, sowie ungefähr gleich starker Fichtenhöchstleistungsflächen I. Bonität (die aus Raummangel hier nicht abgedruckt werden kann) entnehme ich, daß im großen Durchschnitt die Formquotienten der Fichte bei gleichem Durchmesser ein wenig höher sind; damit ist also gesagt, daß bis zu ⅓, ½, ⅔ usw. der Baumlängen die Douglas an Stärke um weniges mehr abnimmt als die Fichte. Allein dieser Unterschied wird reichlich ausgeglichen durch die im Verhältnis zur Fichte desselben Durchmessers größere Gesamtlänge und etwas größere Derbholzlänge. So kommt es, daß die Durchmesserabnahme auf absolute Längenmaße bezogen, also die Durchmesserabnahmeziffer je laufenden m Länge bei der Douglas sich eher noch etwas günstiger stellt. Groß sind die Unterschiede übrigens nicht und man wird daher füglich sagen können, daß die Douglas bei einer bestimmten Stärke auf gleiche Längen die gleichen Zopfdurchmesser und damit die gleichen Langholzsortimente (Heilbr. Sort.) wie die Fichte zu liefern vermag. Verglichen mit gleich alten (also weniger starken) Fichtenflächen I. Bonität ist der Wertsertrag unserer Douglasflächen jedenfalls günstiger. Ich berechnete auf Grund des Sortimentsergebnisses der sämtlichen Probestämme unserer Douglasflächen im Alter 26—30 den durchschnittlichen Nutzholzwert nach den 1921er Grundpreisen. Hiernach ergab sich für die Douglasbestände ein Derbholzdurchschnittswert von rd. 186 Mk., für 29—32jährige Fichten-Höchstleistungsbestände dagegen von nur 166,5 Mk. je fm.

Daß die Douglasbestände bei räumigerer Erziehung etwas geringere Vollholzigkeit aufzuweisen haben — genau wie die Fichtenbestände I. Bonität —, wurde schon oben erwähnt. Bei beiden Holzarten sind die vorwüchsigen Stämme jüngeren Alters in der Regel erheblich abholziger als gleichstarke ältere, gedrängter erwachsene Stämme desselben Standortes. Diese Gesetzmäßigkeit ist es ja, die als Einwand gegen die einzelständige bezw. räumige Erziehung der Douglas (wie der Fichte) bis zum Stangenholzalter geltend gemacht werden muß. Bei der Fichte spricht ferner für dichtere Erziehung wüchsiger Bestände die innere Qualitätseigenschaft des Holzes: weitringiges Fichtenholz ist ziemlich schwammig erwachsen; das leichtere Frühholz überwiegt bei weitem das festere und schwerere Spätholz. Dieses Verhältnis von Frühholz und Spätholz ist nun bei der Douglas ein wesentlich anderes; bei ihr sind auch die weiten Jahrringe meist durch einen verhältnismäßig hohen Spätholzanteil ausgezeichnet. Mayr[1]) und andere Forscher, welche die Qualitätseigenschaften dieser Holzart untersuchten, haben schon früher auf diesen Vorzug des Douglasholzes aufmerksam gemacht. Aus den von uns vorgenommenen Stammanalysen ergibt sich (Tabelle 6):

a) daß die Douglas von Anfang an sehr starke Spätholzschichten ausbildet; der Spätholzanteil beträgt meistens 50 Proz. und mehr, ja bis zu 67 Proz.;

b) der Spätholzanteil der Douglas ist durchweg viel größer als derjenige annähernd gleich rasch erwachsenen Fichtenholzes I. Bonität, bei welchem der Spätholzanteil etwa zwischen 12 und 38 Proz. beträgt;

[1]) Das Holz der Douglastanne von Dr. Heinrich Mayr, Forstwissenschaftl. Zentralbl. 1884, S. 278, ferner Cieslar, Vergleichende Studien über Zuwachs und Holzqualität von Fichte und Douglas, Zentralblatt f. d. ges. Forstwesen 1898, S. 355.

Digitized by Google

c) breitere Douglasjahrringe haben im allgemeinen nicht bloß absolut, sondern meist auch verhältnismäßig mehr Spätholz als enge Jahrringe, während bei der Fichte gerade das Gegenteil zutrifft; infolgedessen haben stärkere Douglasstämme mehr Spätholz als schwächere (vgl. Tabelle 6, Dou.-Probest. 1, 2 vergl. m. Probestamm 9), dagegen stärkere Fichtenstämme weniger als schwächere gleichen Alters (vgl. Tab. 6 die vorherrschende Fichte vergl. mit Probestamm 5). Die breitesten Jahrringe der Douglas zeigen meistens auch ein Maximum an Spätholzanteil, während bei der Fichte die breitesten Jahrringe sich durchweg durch ein Maximum an Frühholz von anderen Jahrringen unterscheiden. Auch bei exzentrischem Wuchs überwiegt auf der Seite des stärkeren Wachstums die Spätholzzone bei weitem.

Diese Gesetzmäßigkeiten gelten nicht nur für den untersten Schaftteil, sondern anscheinend auch für die höheren, bei denen der Spätholzanteil zumal der innersten Jahrringe allmählich abnimmt.

Von besonderem Interesse war es, zu beobachten, daß die Trockenjahre 1911 und 1921 sich sowohl bei Douglas wie bei Fichte durch eine ganz besonders schwache Spätholzbildung von den übrigen Jahrringen deutlich abheben. Daneben spielt übrigens auch die individuelle Veranlagung des einzelnen Stammes offenbar eine gewichtige Rolle und erklärt manche Auffälligkeiten oder Ausnahmen im einzelnen; so zeichnet sich z. B. der Probestamm Nr. 2 der Douglas (wiewohl nicht der stärkste) in allen Stammscheiben durch ein Maximum an Spätholzanteil, auch in den schwächsten Jahrringen, aus.

Die neuesten Untersuchungen Jankas[1]) beweisen, daß je größer das Spätholzprozent, um so höher das spezifische Gewicht und damit die Festigkeit des Holzes ist, ferner daß die Douglas allgemein ein höheres spezifisches Trockengewicht schon in verhältnismäßig jugendlichem Baumalter besitzt, während bei Fichte und Lärche dieser Reifegrad erst wesentlich später erreicht wird, wenn die Jahrringbreiten auf 1,9 bezw. 2,7 mm zurückgegangen sind. Janka stellt der Douglas auf Grund von Festigkeitsprüfungen das Zeugnis aus, daß ihr Holz schon im breitringigen Zustand der Jugend einem sehr guten Fichtenholz- bezw. einem mittleren Lärchenholz gleichkomme, während es an Härte das Lärchenholz übertreffe.

Diese Feststellungen Jankas können uns im Anbau der wertvollen Holzart nur noch mehr bestärken, zumal da beschleunigter Stärkenzuwachs bei ihr offenbar nicht die gleich nachteiligen Folgen auf die Holzqualität wie bei der Fichte äußert. Unter diesem Gesichtspunkt könnte man also für die weitständigere Erziehung und frühzeitige stärkere Durchforstung der Douglasbestände eintreten. Allein im Hinblick auf die früher geltend gemachten Einwände ungenügender Astreinheit und Vollholzigkeit wird man doch versuchen müssen, eine mittlere Linie einzuhalten, wie sie in den oben aufgestellten Erziehungsgrundsätzen vorgezeichnet ist. —

Ein weiterer Vorzug des Douglasholzes liegt in der frühzeitigen Verkernung begründet, dank welcher das Frühholz sehr bald seine schwammige Beschaffenheit verliert. Aus den vorgenommenen Stammanalysen geht hervor, daß schon in einem 28jährigen Bestand (Fl. 2) das Holz im unteren Schaftteil (bis auf 9 m) zu 41—76 Proz. nach dem Durchmesser bezw. zu 17—58 Proz. nach der Kreisfläche, durchschnittlich etwa zu 60 (Dm.) bezw. 40 Proz. (Krfl.) verkernt war. Verhältnismäßig am weitesten vorgeschritten war die Verkernung bei dem schwächsten der herrschenden Probestämme (Probest. 10), einem sehr schlank erwachsenen Stamm mit verhältnismäßig schwacher Krone. Dieser Stamm ist zugleich auch der vollholzigste aller herrschenden Probestämme; er besitzt die höchste Derbholzformzahl und Formquotienten, sowie die niederste Durchmesser-Abnahmeziffer. Aus der frühzeitigen Verkernung des Douglasholzes erklärt sich seine höhere Dauerhaftigkeit; schon das schwache Douglasholz eignet sich daher ganz besonders zu Pfahlholz (Rebstecken, Pfosten u. dergl.). Diese Eigenschaft hat schon dem schwächeren Douglas-Nutzholz rasch die Beachtung und Vorliebe der Käuferschaft, auch der landwirtschaftlichen Bevölkerung zugewendet.

Als ungünstige Eigenschaft der Douglasbestände im Stangenholzalter wurde schon wiederholt die ungenügende bezw. langsame Astreinigung hervorgehoben. Nach den Einträgen in unsere Aufnahmeakten ist dieser Mangel besonders auffallend bei weitständiger erzogenen Flächen. So zeigen auch in dieser Hinsicht die unmittelbar benachbart liegenden Flächen Nr. 1 (weitständig) und Nr. 2 (engständig) einen offenkundigen Unterschied: bei der Aufnahme im Jahre 1920 waren die herrschenden Stämme in Fläche Nr. 1 nur auf 2—3 m astrein, während sie in Fläche 2 bereits weiter hinauf gereinigt waren; Fläche 4 (weitständig) macht gegenüber der engständig begründeten und bis zuletzt stammzahlreicheren Fläche Nr. 5 den Eindruck geringerer Astreinigung.

Der ungenügenden Astreinigung wegen wurde in Fläche 1 die Trockenastung der besten herrschenden Stämme auf doppelte Klotzlänge angeordnet, nachdem sich an einzelnen Stammscheiben die Astigkeit als grober Fehler der stärksten Stämme schon im unteren Schaftteil erwiesen hatte. Ein Risiko ist mit der Trockenastung weiter nicht verbunden; nach der Erfahrung Ciesla rs[1]), welcher seit Jahren Astungen in Douglasbeständen vornahm, soll die Überwallung binnen kurzem erfolgen, zumal, wenn die Trockenastung zu Beginn der Vegetationsperiode vorgenommen

[1]) Über die technische Qualität des Douglastannenholzes von Dr. G. Janka, Zentralbl. f. d. ges. Forstwesen 1921, S. 186.

[1]) Die grüne Douglastanne im Wiener Wald a. a. O. S. 22.

Digitized by Google

wird. Zederbauer[1]) hat das Ergebnis diesbezüglicher Versuche mitgeteilt; er fand, daß 2 bis 4 cm starke Trockenastungswunden bei glatter, dicht am Stamm vorgenommener Astung nach 3 Jahren vernarbt waren; die größere Wunde (nach Wegnahme des Astwulstes) überwallt rascher als die kleinere bei Belassung desselben. Einen schädlichen Einfluß hatte die Trockenastung jedenfalls nicht, während Grünastung schon bei Entnahme von ⅓ der Krone Zuwachsverluste zur Folge hatte. Bei der Vornahme von Stammanalysen hatten wir Gelegenheit, die Überwallung alter Astnarben zu beobachten, da bei einem Probestamm der Stammscheibenschnitt in 1,3 m gerade durch einen alten Astquirl führte, dessen Äste man im Jahre 1911 zur Erleichterung der Numerierung entfernt hatte. Diese Narben waren bis 1921 nur teilweise vollständig überwallt; die Überwallung dauerte in diesem Fall also wesentlich länger als nach Zederbauer anzunehmen wäre; allein es handelt sich um einen minder wuchskräftigen, jetzt nur noch mitherrschenden Stamm, und zudem waren bei der Astung die Astwülste belassen worden. Trotz der langen Überwallungsdauer aber war das Holz unter der Überwallungsschichte völlig gesund. Mehr Bedenken erweckt die Trockenastung wegen der damit verbundenen hohen Kosten; durch den Erlös des anfallenden Astreisigs wurde nur ein sehr geringer Teil des entstandenen Aufwands gedeckt. Selbst wenn man die Trockenastung auf die schönsten und stärksten herrschenden Stämme beschränkt, wird man immerhin, wenn die Astung auf doppelte Klotzlänge vorgenommen wird, mit einem Arbeitsaufwand von etwa 50 Stunden je ha zu rechnen haben (2—3 Stämme in 1 Stunde).

Bei der Vornahme von Stammanalysen hatten wir endlich noch Gelegenheit, die Rindenstärke der Douglas zu ermitteln. Bereits im Stangenholzalter zeigt der unterste Schaftteil eine ziemlich starke und rissige Borke, während im mittleren und oberen Schaftteil die Borke kaum stärker ausgebildet ist, als bei Fichte und Tanne. Die Probestämme eines 30jährigen Bestands ergaben folgende Rindenstärken und Rindenprozente bezogen auf die Kreisfläche des entrindeten Schaftes:

| In Stammeslänge (m) | Rindenstärke in cm | | Rindenprozent bez. a. Krsfl. o. R. | |
|---|---|---|---|---|
| | f. Rahmen | im D. | f. Rahmen | im D. |
| 1,3 | 0,40—0,90 | 0,60 | 10—20 | 16 |
| 5,0 | 0,23—0,50 | 0,36 | 8—14 | 10 |
| 9,0 | 0,21—0,60 | 0,35 | 7—16 | 11 |
| 13,0 | 0,13—0,41 | 0,24 | 6—15 | 10 |

## 2. Die Japaner Lärche.

### Wuchseigenschaften, Wuchsverhältnis zu anderen Holzarten, Mischungsart, Bestandesbegründung.

Wenn wir auf eine Steigerung der Holzmassenproduktion Wert legen, so verdient auch diese Holzart, wie aus Tabelle 1 ersichtlich, unsere volle Beachtung. Eine Gesamtwuchsleistung an Derbholz von 333 fm bis zum Alter 26 bezw. 371 fm bis zum Alter 29 — wie Fl. Nr. 3 — erreicht keine unserer Fichtenhöchstleistungsflächen. Auch Fläche Nr. 2 übertrifft an Ertragsfähigkeit unsere besten Fichtenbestände. während Fl. 1 und 4 sich mit Fichtenbeständen I. Bonität noch füglich messen können. Auch an Stärkenentwicklung vermag sie es bis zum Alter 30 sowohl mit Fichte als Douglas aufzunehmen (vgl. Tabelle 2). Über ihre Höhenwuchsleistungen geben außerdem noch Tabelle 3 und 4 Aufschluß. Aus Tabelle 4 geht hervor, daß die Japaner Lärche in den Kinderjahren an Höhenwuchs allen anderen zum Vergleich herangezogenen Holzarten überlegen ist; der Douglas noch bis etwa zum Alter 20; dann aber bleibt sie hinter dieser entschieden zurück. Den Gipfel erreicht der Höhenwuchs offenbar schon im Alter 7—12, während die Douglas im Alter 12—20, Fichte I. Bonität im Alter 16—26 kulminiert (Tabelle 3). Für diese Holzart trifft zweifelos zu, was für die Douglas nicht anerkannt werden konnte, das frühzeitige Nachlassen des Höhenwuchses. Vom Alter 20 ab sind die Höhentriebe im Durchschnitt bereits kürzer als diejenigen der Fichte I. Bonität und selbst als diejenigen der Buche. Der Kiefer gegenüber zeigt sie auch nur anfangs ausgesprochene Überlegenheit. In Beständen, wo Japaner Lärche neben Douglas angebaut ist, läßt sich beobachten, daß die anfangs weit vorwüchsige Japaner Lärche mit 25 Jahren von der Douglas eingeholt wird; und wo es gelingt, Fichtenbeimischung in Japaner Lärchenbeständen zwischenständig zu erhalten, da ist es offenbar sogar möglich, von diesem Zeitpunkt ab durch stärkere Freihiebe der Fichte wieder den Eintritt in den herrschenden Bestand zu sichern.

Aber auch noch andere Erfahrungen belehren uns, daß man sich durch den anfangs so üppigen Wuchs dieser Holzart nicht bestechen lassen darf. Sie ist bei uns anscheinend in weit größerem Umfang als die Douglas allerhand Beschädigungen ausgesetzt, nicht allein dem Schneedruck, sondern vor allem der Vertrocknungsgefahr und vermutlich als deren Folge der Hallimaschkrankung. Das Trockenjahr 1911 hat auf vielen Standorten das Dürrwerden zahlreicher Stämme veranlaßt, und wenn auch einzelne später wieder ausgeschlagen und den abgestorbenen Gipfel ersetzt haben, so waren doch große Abgänge zu verzeichnen. In einer unserer Versuchsflächen aber — auf etwas trockenerem Boden, in einem Gebiet geringerer Niederschlagsmenge (Fl. 1 bei Tübingen) — tritt der Hallimasch in erschreckend starkem Umfang auf, an den meisten herrschenden Stämmen bereits tiefgehende Verletzungen am Wurzelanlauf hinterlassend.[1]) Daß die Japaner Lärche (offenbar in höherem Maß als die Douglas) ein Kind ozeanischen Klimas ist, bekundet sich an dem Unterschied der bei Tübingen gelegenen Versuchsflächen gegen-

[1]) Untersuchungen über die Aufastung der Waldbäume von Dr. E. Zederbauer, Zentralbl. f. d. ges. Forstwesen 1909, S. 413.

[1]) Hier zeigt die Japaner Lärche auch auffallend flache Bewurzelung.

Digitized by Google

über den oberschwäbischen, die auf wesentlich frischerem Boden, in einem Gebiet von 900 bis 1000 mm Niederschlag stocken. Es ist sehr bemerkenswert, daß, während die Douglasflächen im Großholz bei Tübingen höhere Wuchsleistungen aufzuweisen haben als die oberschwäbischen Douglasflächen, bei der Japaner Lärche gerade das Gegenteil zutrifft. Das zeigt sich nicht allein in dem rascheren Nachlassen des Höhenwuchses in Fl. Nr. 1 (vgl. Tabelle 3 u. 4), sondern auch an den sonstigen Wuchsleistungen dieser Fläche (vgl. Tabelle 1). Am besten gedeiht die Japaner Lärche offenbar auf einem ausgesprochen feuchten Standort; daneben bevorzugt sie aber auch einen lockeren, milden Boden. Das beweisen unsere Versuchsflächen, indem die höchsten Wuchsleistungen auf Fl. 2 und 3 erreicht sind, wo der Boden in der Hauptsache aus sandigem Lehm mit gegen unten zunehmender Kiesbeimischung besteht; geringer dagegen sind die Wuchsleistungen auf der im Gebiet des Knollenmergels gelegenen Fläche Nr. 1, sowie auf Fl. 4, in der etwa 0,4 m unter dem Boden eine tonige Schicht ansteht. Einen wirklich guten Eindruck machen eigentlich nur die Flächen Nr. 2 und 3, ganz besonders Fl. Nr. 2, die mit reichlich Buchenzwischenstand versehen ist. Für diese Fläche berechnet sich zwar ein nach ihrer Höhen- und Stärkenentwicklung zunächst auffällig erscheinender Abmangel an Gesamtderbholzertrag, der aber aus der weit geringeren Stammzahl ohne weiteres zu erklären ist. In Fl. 2 war die Japaner Lärche wegen des vorhandenen Buchenaufschlages seinerzeit in einem Verband von nur 2/2 m begründet worden, während Fl. 3 durch Pflanzung ins Waldfeld mit einem Verband von 1,5/1,4 entstanden ist. Dieser Ertragsausfall der stammzahlärmeren Fläche 2 wird sich vielleicht späterhin teilweise ausgleichen, wenn der wüchsige (bis jetzt allerdings noch schwache und daher bei der letzten Aufnahme 1919 noch nicht aufgenommene) Buchenunterstand erstarken und ins Derbholz hineinwachsen wird. So bieten diese beiden Flächen späterhin Gelegenheit zu vergleichenden Untersuchungen über das Wachstum der Japaner Lärche einerseits im Reinbestand, andererseits in Mischung mit Buche. Erkrankungserscheinungen liegen in Fläche 2 und 3 bis jetzt nicht vor; in der stammzahlreicheren (reinen) Fläche Nr. 3 sind allerdings schon kleinere Lücken durch Schneedruck entstanden. In Lagen, wo sich der Schnee anhäuft, ist die Japaner Lärche als eine dem ozeanischen Klima angehörende und daher auf hohe Schneebelastung nicht eingerichtete Holzart wohl immer schneedruckempfindlich. Auch in anderen Flächen zeigen sich Spuren früherer Heimsuchung durch Schnee vor allem durch spät fallenden Frühjahrsschnee, der die früh ausschlagende Holzart im frisch benadelten Zustand besonders schwer trifft. Außerdem aber zeigen die anderen Flächen noch bedenkliche Trocknisschäden, außer Fläche 1 (wie schon oben erwähnt) auch Fläche 4, wo im Jahre 1911 und 1918 infolge Trockenheit ziemlich viel Dürrholz angefallen ist.

Auf Böden minder rascher Zersetzung neigt die Japaner Lärche mit ihren ziemlich dicht aufliegenden Nadeln offenbar auch zu Trockentorfbildung; schon deshalb dürfte die Beimischung einer anderen Holzart erwünscht sein; übrigens wird auch in der mit Buchenunterstand versehenen Fl. Nr. 2 bei der letzten Aufnahme vermerkt: „4—5 cm dichte Nadelstreu, welche, stellenweise zusammen mit Buchenlaub, lose zusammenhängende abziehbare Lappen bildet (Beginn von Trockentorfbildung)", ebenso wie in der des Buchenzwischenstands entbehrenden Fl. Nr. 3 und Fl. Nr. 4, die mit etwas Laubholz durchsetzt ist. Auch in der auf Knollenmergel stockenden Fl. 1 ist „dichte Laub- und Nadeldecke" vermerkt, ohne daß jedoch hier von Trockentorfbildung die Rede sein könnte.

Die Japaner Lärche zeigt sich jedenfalls weit eher als die Douglas zur Einzelmischung mit anderen Holzarten geeignet, vor allem mit den Schattholzarten (Tanne, Buche und selbst Fichte), da sie, wie aus Tabelle 4 ersichtlich, infolge ihres sehr lebhaften Höhenwachstums in der Jugend von diesen nicht bedroht ist, andererseits aber infolge ihres viel lichteren Baumschlags und ihrer kürzeren Krone sich selbst diesen Holzarten gegenüber viel verträglicher zeigt. Gleichzeitig gepflanzte Kiefern allerdings überwächst sie in der Regel binnen kurzer Zeit, so daß erstere vorzeitig ausscheiden; weniger besteht diese Gefahr vermutlich für Anflugkiefern, doch fehlen mir hierüber die nötigen Belege. Die Schattholzarten dagegen wird man auch unter dem Schirm der voranwachsenden Japaner Lärche zwischen- und selbst unterständig noch geraume Zeit erhalten können. Im Alter 28—30 beträgt das Kronenlängenprozent der herrschenden Probestämme nur etwa 25—45 Proz. (meist 28—35 Proz.), während in der dichter erwachsenen und viel stammzahlreicheren Douglasfläche Nr. 2 das Kronenlängenprozent der herrschenden Probestämme zwischen 37 und 65 Proz. (meist 43—50 Proz.) betrug. Die Japaner Lärche hat auch eine wesentlich lichtere Zweig- und Blattverteilung, und als eine nur sommergrüne Holzart läßt sie wesentlich mehr Niederschlagsfeuchtigkeit als andere Nadelhölzer auf den Boden gelangen. Einzelmischung mit Schatt- oder Halbschattholzarten ist aber um so mehr angezeigt, da die Japaner Lärche unseren klimatischen Verhältnissen gegenüber anscheinend minder anpassungsfähig ist. Am meisten zu empfehlen ist wohl die Beimischung der Buche, da Fichte und Tanne einerseits wegen ihres höheren Wasserverbrauchs, andererseits infolge der Vorwegnahme von Regen und Schnee auch während des Winters den Bedürfnissen der Japaner Lärche an Bodenfeuchtigkeit mehr Abbruch tun als die Buche. Auf ausgesprochen feuchten Böden dürfte immerhin auch die Fichte als aussichtsreiche Mischholzart neben der Japaner Lärche in Frage kommen, sofern nur der Boden über eine gewisse Lockerkeit auf größere Tiefe verfügt. In Gebieten höherer Niederschlagsmenge wird man sich auch von einer Mischung der

Digitized by Google

Japaner Lärche mit der Weißtanne Erfolg versprechen dürfen.

Hinsichtlich der Art der Bestandesbegründung wird man den Rat erteilen können, diese Holzart in einem etwas weiteren Verband anzubauen, im Reinbestand etwa 1,5 bis 2,0, besser aber wohl im Verband 2,5 bis 3 unter Zwischenpflanzung einer Schatt- oder Halbschattholzart. Da sich die Japaner Lärche von Natur sehr viel früher räumig stellt, wäre ein enger Verband als Verschwendung von Pflanzmaterial anzusehen; auch wird dadurch offenbar die Schneedruckgefahr erhöht, während andererseits die bei der Douglas geschilderten nachteiligen Folgen des weiten Verbandes (Astigkeit und Abholzigkeit) bei ihr nicht zu befürchten sind.

### Die Werteigenschaften der Japaner Lärche.

Die Aufnahmeergebnisse aus unseren Flächen lassen hinsichtlich Vollholzigkeit und Astreinheit bis jetzt wenigstens keine so ausgesprochenen Unterschiede zwischen den stammzahlreicheren und den stammzahlärmeren Beständen wie bei der Douglas erkennen. Immerhin ergibt auch die im engsten Verband begründete Japaner Lärchen-Fläche 1 die höchste (0,500), die im weitesten Verband begründete Fl. Nr. 2 die niederste Derbholzformzahl (0,476). Aber allgemein sind Derbholzformzahl und Formquotienten höher, die Durchmesserabnahmeziffern niederer als in der weitständig begründeten Douglasfläche Nr. 1 und selbst als in der sehr engständig begründeten Fl. Nr. 2. Die herrschenden Probestämme unserer sämtlichen Japaner Lärchenflächen hatten eine Derbholzformzahl von 0,439—0,539, im Durchschnitt 0,489, eine Durchmesserabnahmeziffer von 0.59—1,00, im Durchschnitt 0,72, Formquotienten q ½ von 0,785 bis 0,873, im Durchschnitt 0,834, q ⅔ 0,477 bis 0,624, im Durchschnitt 0,543. Sie zeigen sich in dieser Hinsicht den gleich alten Fichtenhöchstleistungsflächen zum mindesten ebenbürtig; auch in räumigerer Stellung haben sie höhere Vollholzigkeit als die Douglas.

Was Astreinigung anbelangt, so lassen die Japaner Lärchenflächen selbst bei weiterem Pflanzverband kaum etwas zu wünschen übrig. Zu klagen ist höchstens über ungenügende Geradheit, die, wie schon erwähnt, auf Schneebelastung zurückzuführen ist. Dieser Fehler wird in unseren Aufnahmeakten bei allen Flächen ausgestellt; wenig Stämme sind vollständig geradwüchsig. Am besten verhält sich auch in dieser Hinsicht die schon oben als schönste gerühmte Fläche Nr. 2. Vielleicht erklärt sich dieser Vorzug aus der gleichmäßig geräumigeren Erziehung (Verband 2/2); die in ungleichmäßigem Verband (2,6/1,3 begründete Fläche Nr. 4 zeigt dagegen sehr viel krumme Stammformen — ein weiterer Fingerzeig für die waldbauliche Behandlung dieser Holzart!

Was endlich noch die innere Holzqualität anbelangt, so ist auch diese Holzart ausgezeichnet durch frühzeitige Verkernung. Schon im Alter 28 ist die Verkernung in Brusthöhe auf ⅔ des Durchmessers (⅖ der Kreisfläche) vorgeschritten, in 9 m auf etwas mehr als ½ des Durchmessers (¼ der Kreisfläche). Dagegen trifft der bei der Douglas festzustellende Vorzug höheren Spätholzanteils nicht in gleichem Maße zu. Wohl zeigen die äußersten 10—12 Jahrringe bei größerer Breite auch einen höheren Spätholzanteil, aber der besonders weitringige innerste Teil des Holzkörpers (etwa die 15 innersten Jahrringe) hat bei den von uns analysierten Stammscheiben ein ähnliches Aussehen wie schwammig erwachsenes Fichtenholz. Man hat jedenfalls nicht den Eindruck, als ob das Holz dieser jüngeren Bestände von Japaner Lärche es mit dem Holz der europäischen Lärche aufzunehmen vermöchte.

Wenn die Japaner Lärche vielfach als ein Blender verrufen wird, so haben unsere Untersuchungen allerdings manches ergeben, was diese üble Nachrede rechtfertigen könnte. Die Mißerfolge im Anbau der Japaner Lärche sind aber offenbar meist durch Überschätzung ihrer Anpassungsfähigkeit und durch eine gewisse Sorglosigkeit in der Auswahl des Standorts begründet. Man muß sich beim Anbau dieser Holzart immer vor Augen halten, daß sie, worauf auch Grundner (a. a. O.) aufmerksam macht, in einem Gebiete heimisch ist, wo im Jahresdurchschnitt 1300—2500 mm Niederschlag und allein während der Sommermonate 800—1100 mm fallen. Deshalb dürfen ihr nur frische bis feuchte Böden auf solchen Lagen zugewiesen werden, wo Trocknisgefahr für gewöhnlich nicht zu befürchten ist; zu unterlassen ist der Anbau auch auf strengen (tonigen, lettigen) Böden. (Schluß folgt.)

## Literarische Berichte.

**Die Brand- und Rostpilze.** Ein Hilfsbuch zu ihrem Erkennen, Bestimmen, Sammeln, Untersuchen und Präparieren. Von W. Migula. Handbücher für die prakt. naturw. Arbeit. XIII. Bd. 132 S. Franckhsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1917.

Das Buch von Migula wendet sich nicht nur an den reinen Botaniker, sondern vor allem auch an den Praktiker. Gehören doch der Gruppe der Rost- und Brandpilze eine ganze Reihe sehr gefährlicher und verbreiteter Schädlinge menschlicher Kulturpflanzen an. Auf forstlichem Gebiete sind hier in erster Linie der Kiefernbreher (Melampsora pinitorqua), der Hexenbesen und Krebs der Weißtanne (Melampsorella Caryophyllacearum = Accidium elatinum) und die verschiedenen Blasenroste (z. B. Kiefernblasenrost, Cronartium asclepiadeum = Peridermium Cornui) zu erwähnen. Es ist deshalb zu begrüßen, daß dem Interessenten ein Buch in die Hand gegeben wird, das ihm, ohne zu viel



Digitized by Google

spezielle Kenntnisse vorauszusetzen, in den Stand setzt, sich mit den maßgebenden Formen bekannt zu machen. In einem ersten Abschnitt wird das Sammeln, Untersuchen und Präparieren behandelt, der zweite gibt einen kurzen Überblick über die Lebensgeschichte der Brand- und Rostpilze, im dritten systematischen Abschnitt endlich, der den breitesten Raum einnimmt, werden in Form eines fortlaufenden Bestimmungsschlüssels mit kurzen Diagnosen 411 einheimische Arten vorgeführt. Dem Werke sind 10 schwarze Tafeln beigegeben, die an der Hand von 175 Einzelfiguren sowohl anatomische Details wie auch allgemeine Krankheitsbilder, die sich zum Teil auf forstliche Parasiten beziehen, liefern. Schließlich sei noch bemerkt, daß die Hinweise auf Bekämpfung, die übrigens zum Teil unzutreffend sind und vom Praktiker besser in anderen Quellen nachgesehen werden, inzwischen teilweise schon überholt sind.

Stark.

---

**Bibliographie der Pflanzenschutz-Literatur.** Herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Forst- und Landwirtschaft in Berlin-Dahlem. Das Jahr 1921. Bearbeitet von Regierungsrat Dr. H. Morstatt. Berlin, Verlagsbuchhandlungen von Paul Parey und Julius Springer, 1922. 198 Seiten.

Den beiden Berichten über die Jahre 1914 bis 1920 schließt sich das vorliegende Heft in seiner Anlage an. Die Literaturnachweise über das Gesamtgebiet des Pflanzenschutzes sind wieder eingeteilt in die vier Hauptabschnitte: Allgemeines; Krankheiten und Ursachen; Geschädigte Pflanzen und Maßnahmen des Pflanzenschutzes. Die einschlägige deutsche Literatur, insbesondere die landwirtschaftliche, ist jetzt nahezu vollständig berücksichtigt worden. Der die Forstleute besonders interessierende Unterabschnitt 8 des III. Hauptabschnittes: „Forstgehölze, Nutz- und Ziergehölze, Holzzerstörer und Holzkonservierung" umfaßt die Seiten 128 bis 138. Der im Vergleich zum Vorjahre vermehrte Umfang des Heftes entspricht der vermehrten Zugänglichkeit der ausländischen Literatur, aus welcher auch noch zahlreiche Nachträge aus dem Jahre 1920 aufgenommen wurden. Im ganzen standen für die Bearbeitung des Jahrganges 1921 etwa 180 deutsche und 50 ausländische Zeitschriften und andere periodische Schriften zur Verfügung. Die ausländische Literatur ist noch unvollständig vertreten; eine größere Anzahl wichtiger Zeitschriften konnte wegen Mangel an Mitteln nicht erworben werden.

Wie schon bei der Besprechung der beiden ersten Hefte (Juni-Heft 1922 dieser Zeitschrift, S. 131) erwähnt, bietet diese Bibliographie keinen vollständigen Ersatz für die bedauerlicherweise eingegangenen Hollrungschen „Jahresberichte über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten". Das Bedürfnis nach einem Jahresbericht mit, wenn auch nur kurzen, doch guten Referaten über die wichtigen Neuerscheinungen ist also nicht behoben. Aber ob die Bibliographie in diesem Sinne unter den heutigen Verhältnissen ausgebaut werden kann, möchte ich bezweifeln, so wünschenswert es auch wäre.[1])

We.

---

**Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung und des Holzhandels.** Für Waldbesitzer, Forstwirte, Holzindustrielle und Holzhändler. Von Ing. Dr. h. c. Leopold Hufnagl, Fürstlich K. Auerspergschem Zentralgüterdirektor in Wlaschim. 9. vermehrte und verbesserte Aufl. Mit 33 Textabbildungen. Verlag von Paul Parey, Berlin, 1922. Preis (geb.): Grundzahl 14 mal Schlüsselzahl des Börsenvereins der deutschen Buchhändler (zurzeit: 3000), also = 42 000 *M*.

Nach etwas mehr als Jahresfrist ist schon wieder eine neue Auflage des Hufnaglschen Buches erforderlich geworden. Die bei Besprechung der 8. Auflage (A. F. und J.-Z., Januar-Heft, 1923, S. 19/20) ausgesprochene Hoffnung, daß sich die wirtschaftlichen Verhältnisse bis zum Erscheinen der nächsten Auflage derart befestigt haben möchten, daß die Preisangaben auf den heutigen Stand gebracht werden könnten, hat sich leider nicht erfüllt. Der im Herbst v. J. gewaltig einsetzende weitere Marksturz hat ganz besonders die Holzpreise hinaufgetrieben, zu einer Höhe, die vor einem Vierteljahre noch niemand für möglich gehalten hätte. Wie sich die Preise weiterhin gestalten werden, kann niemand voraussehen, weil die Entwicklung der politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse heute weniger als je im voraus beurteilt werden kann. So sah sich der Verfasser auch diesmal gezwungen, teils veraltete, teils unzureichende Preisangaben über die Hölzer zu bringen.

Im zweiten Abschnitt „Der Holzhandel in den einzelnen Staaten" hat der Verfasser versucht, das statistische Material tunlichst an die gegenwärtigen zwischenstaatlichen Handelsverhältnisse anzupassen. Im übrigen zeigt die neue Auflage nur unwesentliche Veränderungen gegenüber der vorigen.

We.

---

**Statistische Nachweisungen der badischen Forstverwaltung** für die Jahre 1915—1918. XXXVIII. Jahrg. Karlsruhe, 1922. Druck: C. F. Müller.

Der letzte Jahrgang dieser „Statistischen Mitteilungen" bezog sich auf das Jahr 1914 und erschien im Jahre 1916 (s. die Besprechung darüber im März-Heft dieser Zeitschrift, Jahrg. 1917, Seite

---

[1]) Noch wichtiger und notwendiger für die Forstwissenschaft wäre es aber, wenn der aus Mangel an Mitteln seit 1914 nicht mehr erschienene „Jahresbericht über die Fortschritte, Veröffentlichungen und wichtigeren Ereignisse im Gebiete des Forst-, Jagd- und Fischereiwesens" (Supplement zur „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung") fortgesetzt werden könnte. Hier liegt ein dringendes Bedürfnis für die Forstwissenschaft vor. Wer gibt einen Weg an, auf welchem die erforderlichen Mittel aufgebracht werden könnten? D. Schriftltg.

Digitized by Google

72,73). Das nun vorliegende Heft stellt eine gekürzte Statistik über die Kriegszeit dar.

Die Gesamtwaldfläche Badens hat sich in den vier Kriegsjahren 1915—1918 um 395 ha (0,07 v. H.) vergrößert und beträgt nach dem Stande vom 1. Januar 1919: 589 118 ha. Das entspricht einem Bewaldungsprozent von 39,1.

Nach dem Besitzstande verteilte sich die Waldfläche am 1. Januar 1919 folgendermaßen:

| | | |
|---|---|---|
| Domänenärar . . . | 101 310 ha | = 17,2 v. H. |
| Gemeinden . . . . . | 259 933 ha | = 44,1 v. H. |
| Körperschaften . . . | 19 900 ha | = 3,4 v. H. |
| Standes- u. Grundherren | 61 865 ha | = 10,5 v. H. |
| Sonstige Private . . | 146 110 ha | = 24,8 v. H. |

Ausgestockt wurden innerhalb der vier Jahre 204 ha, neuaufgeforstet 359 ha, also mehr 155 ha.

Die seit dem Inkrafttreten des Gesetzes, betr. das Forststrafrecht und Forststrafverfahren, vom 25. Februar 1879 zu bemerkende Abnahme der Forststraftaten ließ sich auch noch im Jahre 1915 feststellen. Von 1916 ab nahmen dagegen die zur Anzeige gekommenen Forststraftaten wieder erheblich zu (im Jahre 1917 um 130 v. H. gegenüber dem Jahre 1915). Der im Jahre 1918 erfolgte Rückgang erklärt sich durch die verminderte Aufsicht und durch die Unterlassung von Anzeigen im letzten Kriegs- und Umsturzjahr.

Der Mangel an Personal und Arbeitskräften während der Kriegszeit verursachte zunächst einen Rückgang des Holzmassenertrags in den Domänenwaldungen. Die Gesamtnutzungen erreichten den tiefsten Stand im Jahre 1915 mit 5,06 fm pro ha. Infolge des gestiegenen Heeresbedarfs nahmen sie in den nächsten Jahren wieder zu — 1916: 5,33 fm, 1917: 5,47 fm —, um im Jahre 1918 dem normalen durchschnittlichen Einschlag wieder gleichzukommen — 6,61 fm je ha. Die Vornutzungen haben gegen früher zugunsten der Endnutzungen abgenommen, eine Erscheinung, die gleichfalls durch die Kriegsverhältnisse bedingt war.

Das Nutzholzprozent von der Gesamtholzmasse betrug 1915: 37,3 v. H. (nach Zuschlag der Rinde zum Nutzholz 40,3 v. H.), 1916: 43,1 v. H. (nach Zuschlag der Rinde zum Nutzholz 46,1 v. H.), 1917: 45,1 v. H. (nach Zuschlag der Rinde zum Nutzholz 48,7 v. H.), 1918: 43,6 v. H. (nach Zuschlag der Rinde zum Nutzholz 47,4 v. H.).

Die Nutzholzausbeute blieb hiernach, mit Ausnahme des Jahres 1915, ungefähr auf der Höhe der letzten Friedensjahre.

Der Roherlös von einem Festmeter Nutzholz betrug in den Domänenwaldungen im Jahre 1918: 48,90 ℳ, was gegenüber dem Stande des Jahres 1914 eine Erhöhung um 131 Proz. bedeutet. Der Roherlös von 1 fm Brennderbholz stieg in der gleichen Zeit von 9,85 ℳ auf 21,40 ℳ, das ist um 117 Proz., und der von 1 fm Gesamtmasse ebenfalls um 117 Proz, nämlich von 14,10 ℳ auf 30,60 ℳ.

Vom Jahre 1915 ab ist die stetige Zunahme der Holzzurichtungskosten festzustellen. Die Zurichtung von 1 fm der geschlagenen Gesamtmasse betrug: 1915: 2,50 ℳ, 1916: 2,72 ℳ, 1917: 3,05 ℳ, 1918: 3,80 ℳ. Die Höchstaufwandsziffer vor dem Kriege stand im Jahre 1913 auf 2,39 ℳ; mithin haben sich die Holzwerbungskosten von 1913 bis 1918 um 60 Proz. erhöht.

Die Gesamteinnahmen in den Domänenwaldungen zeigen während der Kriegszeit eine starke Zunahme. Im Jahre 1914 betrug die Einnahme 95 ℳ je ha. Infolge der veränderten Nutzung ging sie im Jahre 1915 auf 71,80 ℳ je ha zurück, stieg aber in den folgenden Jahren rasch an: 1916: 99,08 ℳ, 1917: 161,15 ℳ, 1918: 193,40 ℳ.

Die Gesamtausgaben waren zunächst geringer als in den letzten Friedensjahren. Personal- und sachlicher Aufwand traten bei der weniger intensiven Kriegsbewirtschaftung des Waldes zurück.

Das Verhältnis der gestiegenen Einnahmen zu den verminderten Ausgaben ergab — abgesehen vom Jahre 1915 — günstige Reinerträge, nämlich im Jahre 1915: 40,51 ℳ je ha, 1916: 66,16 ℳ je ha, 1917: 127,03 ℳ je ha, 1918: 143,20 ℳ je ha.

Auch in den Gemeinde- und Körperschaftswaldungen wurde in den ersten Kriegsjahren weniger eingeschlagen als in den letzten Friedensjahren. Die Gesamtnutzung betrug im Jahre 1914: 6,27 fm je ha, ging im Jahre 1915 auf 4,93 fm zurück und stieg 1916 (5,33 fm) und 1917 (5,79 fm) an, um im Jahre 1918 mit 7,01 fm den bisher höchsten Stand des Gesamteinschlages zu erreichen.

Die Nutzholzausbeute war in diesem Waldungen in den Jahren 1915 und 1916 niedriger als in den letzten Friedensjahren, während sie, veranlaßt durch den Nutzholzbedarf der Obersten Heeresleitung in den Jahren 1917 und 1918 höher stand als in der Vorkriegszeit — 1917: 39,3, 1918: 38,8 Prozent. We.

**Der Bauernwald und seine Bewirtschaftung.** Kurze Regeln zur Erziehung, Pflege und Bewirtschaftung von Privatwaldungen für Landwirte, mit besonderer Berücksichtigung der bäuerlichen Kleinwaldbesitzer und zum Gebrauch für Landwirtschaftsschulen. Von M. Schoepf, staatlicher Oberforstverwalter. Herausgegeben vom Verband der Landwirtschaftsberater in Bayern (E. V.). Freising-München, 1922. Verlag von Dr. F. P. Datterer u. Co. (Sellier). 70 Seiten. Preis brosch.: Grundzahl —,80 ℳ.

Das Büchlein ist als Ratgeber für den Kleinwaldbesitzer und als Unterrichtsbuch im Waldbau an Landwirtschaftsschulen gedacht, verfolgt also den guten Zweck, durch intensivere Bewirtschaftung des Bauernwaldes zur Besserung und Gesundung der Kleinwald-Wirtschaftsverhältnisse beizutragen.

Der Verfasser behandelt sein Thema von rein praktischen Gesichtspunkten aus, und zwar in



Digitized by Google

Form von Frage und Antwort. Abgesehen von der kurzen Einleitung über „Allgemeines" werden die 61 Fragen unter folgenden Abschnitten beantwortet: Bestandslehre, Bestandsbegründung, Erziehung gemischter Bestände, Bestandsumwandlung, Bestandspflege, Holzernte, Streunutzung, Forstschutz, die für den Privatwaldbesitzer wichtigsten Gesetzesbestimmungen. Der Bestandsbegründung ist mit 31 Seiten der breiteste Raum gewidmet.

Auf den Inhalt des Büchleins näher einzugehen, lohnt sich nicht. Es ist ein Rezeptbuch, das nichts Neues bringt, allerdings auch nicht bringen will. Manchem Landwirt mag es — das soll nicht bestritten werden — gute Dienste bei der Bewirtschaftung seines Waldes leisten. Immerhin ist in vieler Hinsicht Vorsicht bei seiner Benutzung geboten, denn gar manches ist schief oder unrichtig dargestellt oder doch falsch begründet. Die wissenschaftliche Bezeichnung der Holzarten ist zum Teil ganz veraltet; so rechnet der Verfasser z. B. die Fichte und die Lärche zur Gattung Pinus (Pinus abies und Pinus larix!). Unter der „Erziehung" ist die Begründung gemeint, sowohl im Titel des Büchleins wie im Abschnitt „Erziehung gemischter Bestände". Der Streunutzung steht der Verfasser recht lau gegenüber. Gerade in einem Büchlein, das dem Bauernwaldbesitzer als Ratgeber dienen soll, wäre ein scharf ablehnender Standpunkt gegenüber dieser „Waldnebennutzung" geboten gewesen, denn im Bauernwalde wird durch exzessive Streunutzung am meisten gesündigt. Ein großes Verdienst hätte sich der Verfasser erwerben können, wenn er auf die Verderblichkeit dieser am Marke des Waldes zehrenden Nutzung entschieden hingewiesen, sie scharf verurteilt, vor ihr eindringlichst gewarnt und die Mittel angegeben hätte, durch deren Anwendung dem Bauer die Streunutzung entbehrlich gemacht werden kann — nicht nur im Interesse seines Waldes, sondern zum Nutzen der bäuerlichen Wirtschaft überhaupt und damit der Volkswirtschaft.

Der dem Büchlein beigegebene „Waschzettel" sagt, daß es einem „dringenden Bedürfnis" entspreche. Das ist unzutreffend. Es gibt für den kleinen Privatwaldbesitzer weit bessere Schriftchen, besonders waldbauliche. We.

---

**Handbuch der Forstpolitik** mit besonderer Berücksichtigung der Gesetzgebung und Statistik von Dr. Max Endres, o. ö. Professor an der Universität München. Zweite neubearbeitete Auflage. Berlin, Verlag von J. Springer, 1922. XVI und 905 Seiten. Preis: gebd. beim Erscheinen 720 *M*, jetzt Grundzahl: 20.

Die im Jahre 1905 erschienene erste Auflage des Endresschen Handbuchs der Forstpolitik war schon vor dem Kriegsausbruche vergriffen. Der Krieg verhinderte die alsbaldige Herausgabe einer neuen Auflage, und nach seiner Beendigung lagen die Dinge für ihre Fertigstellung insofern ungünstig, als vieles, ganz besonders aber die in dem Werke enthaltene Statistik, überholt war. In kurzer Zeit all dies auf den neuesten Stand zu bringen, war unter den in vielerlei Hinsicht veränderten Verhältnissen nicht möglich. Und so entschloß sich denn der Verfasser, den größten Teil der zahlenmäßigen Nachweisungen mit dem letzten Friedensjahre abzuschließen, ganz besonders auch aus dem Grunde, weil er sich mit gewissem Recht sagte, daß „das, was vor dem Kriege war, noch auf Jahrzehnte hinaus den Maßstab für die Beurteilung dessen bilden wird, was normal ist, und daß gerade deshalb der Statistik der Vorkriegszeit eine besondere Bedeutung zukommt".

Das Erscheinen einer neuen Auflage des Handbuchs war nach dem Kriege, als die vielen Studierenden der Forstwissenschaft ihre Studien fortsetzten oder begannen, ein dringendes Bedürfnis. Aber trotz jener Begrenzung der statistischen Nachweisungen waren die zu bewältigenden Schwierigkeiten sehr groß. Alles war auf dem Gebiete der Volkswirtschaft nach dem Kriege im Fluß, auch in der Forstwirtschaft und besonders auf forstpolitischem Gebiete. Ein Problem jagte das andere. Was gestern noch als richtig erschien und rechtsgültig war, galt morgen als veraltet, der neuen Zeit nicht mehr entsprechend. Trotzdem gelang es dem Verfasser dank seiner seltenen Tat- und Arbeitskraft, alle diese Schwierigkeiten zu überwinden und das Werk in neuer Auflage verhältnismäßig kurze Zeit nach dem Kriegsende herauszubringen. Dafür gebührt ihm uneingeschränkter Dank, ganz besonders seitens der Kreise der Forstleute und Waldbesitzer.

An der Einteilung des Buches hat sich wenig geändert. Die 18 Abschnitte sind ohne eigentlichen inneren Zusammenhang aneinandergereiht. Ob dies zweckmäßig ist, darüber kann man verschiedener Ansicht sein. Mancher wird wohl einer wissenschaftlich-systematischen Gliederung den Vorzug geben. Immerhin ist die von Endres gewählte Art der Einteilung begründet in dem sehr verschiedenartigen Stoffe der Forstpolitik, der zum großen Teil in keinem organischen Zusammenhang miteinander steht und sich deshalb nur schwer in ein richtiges System bringen läßt. Auch ist eine streng systematische Gliederung für ein „Handbuch" nicht so unbedingt erforderlich wie für ein reines „Lehrbuch".

Der Inhalt des Werkes ist in vieler Hinsicht stark erweitert und ergänzt worden. Manche Abschnitte haben eine durchgreifende Umarbeitung erfahren; auch für den statistischen Teil trifft dies zum Teil zu. Auf allen Gebieten, bei denen es sich um die Feststellung tatsächlicher Zustände handelt, kann man der Darstellung des Verfassers zustimmen. Anders bei der Behandlung der großen forstpolitischen Probleme, sowohl wirtschaftstheoretischer wie praktischer Fragen. Hier werden viele nicht allen Auffassungen von Endres beipflichten können. Außerdem muß man von einer wissenschaftlichen Arbeit und besonders von einem

Digitized by Google

Handbuche der Forstpolitik, das doch ein Nachschlagewerk für alle in dieses Gebiet einschlagenden Fragen sein soll, verlangen, daß nicht nur die Ansichten des Verfassers, sondern auch die anderer Schriftsteller dargelegt werden. Das ist aber sehr häufig, bei manchen Kapiteln gar zu auffallend, unterlassen worden. Die Darstellung ist infolgedessen oft recht einseitig, und darin liegt ein großer Mangel des Buches. Gegenteilige Ansichten lassen sich wohl in einem Werke totschweigen, werden aber — wenn sie richtig sind — dadurch noch lange nicht abgetan. Das Handbuch würde an Wert bedeutend gewonnen haben, wenn der Verfasser neben seinen Ansichten auch allgemein die abweichenden Auffassungen anderer Schriftsteller vorgetragen und sachlich gewürdigt hätte. Das ist aber in der zweiten Auflage des Buches bei manchen Kapiteln noch weniger geschehen als in der ersten. Es kann natürlich hier keine vollständige Aufzählung der wichtigen Arbeiten gegeben werden, die nicht erwähnt sind, sondern nur einzelne können herausgegriffen werden. Es seien nur genannt verschiedene die Privatwaldwirtschaft und die Staatsaufsicht behandelnden Arbeiten Wagners und Chr. Müllers, die Abhandlung Würths über die Waldbeleihung und eine ganze Reihe von Arbeiten über die Waldbesteuerung, so von Wimmenauer, Hausrath, Frey und von mir. Mein Buch über Waldbesteuerung z. B. wird überhaupt nicht erwähnt. Nur aus einigen Sätzen kann man meine von der Endresschen allerdings stark abweichende Auffassung über gerechte Waldbesteuerung zwischen den Zeilen herauslesen. Endres hält offenbar seine eigene Auffassung für die allein richtige; jede andere, die mit dieser nicht übereinstimmt, weist er, wenn er sie überhaupt nicht totzuschweigen sucht, mit scharfen und schärfsten Worten zurück. Ausdrücke wie „widersinnig", „absurd" usw. kehren nicht selten wieder, obwohl der Verfasser genau weiß, daß seine Ansichten keineswegs allgemein geteilt, ja mitunter sogar von der großen Mehrzahl gleichfalls sachverständiger Forstpolitiker abgelehnt werden, und daß die Gesetzgebung sich auch auf eine andere Ansicht als die seinige eingestellt hat. Es ist in hohem Maße zu bedauern, daß Endres, dessen hervorragende Eigenschaften als Hochschullehrer und Forstpolitiker allgemein anerkannt und gebührend gewürdigt werden, doch andererseits so wenig Empfindung für einen der obersten Grundsätze der Wissenschaft hat, daß man auch die Arbeiten anderer redlich strebender Forscher anerkennt, selbst wenn sie zu abweichenden Ergebnissen gelangen. Wie paßt dieses Vorgehen des Verfassers zu seinem Ausspruche im Vorworte des Werkes, wo es heißt: „Unbeirrt von der Parteien Gunst und Haß ging ich den Weg der Wissenschaft, den Weg der Wahrheit und meiner ehrlichen Überzeugung"? Die ehrliche Überzeugung soll Endres nicht abgesprochen werden. Ob er den Weg der Wahrheit geht, darüber urteilen außer ihm noch andere, und die Zukunft wird das Endurteil fällen — vielleicht auch nicht! Aber was seine Äußerung, er gehe den Weg der Wissenschaft, anlangt, so brauche ich nur die Frage zu stellen: Heißt es wissenschaftlich denken und empfinden, wenn man die Namen anderer Schriftsteller und ihre Ansichten, die zu den seinigen im Gegensatz stehen, mit keinem Worte erwähnt? — und die Antwort ist schon gegeben! Sie kann nur lauten: Diese Art des Schrifttums steht in krassem Widerspruch zu dem ersten Teile jenes so stolz ausgesprochenen Satzes, dessen Tendenz von allen wahrhaft wissenschaftlich Gesinnten gebilligt wird. In einem reinen Lehrbuche kann der Verfasser ausschließlich seiner Auffassung Raum geben und seinen eigenen Gedanken die Zügel schießen lassen, für ein „Handbuch" dagegen steht ihm diese Freiheit in der Abfassung nicht zu.

Auf den Inhalt des Handbuchs im Einzelnen einzugehen, besonders auf diejenigen Kapitel, deren Inhalt ich grundsätzlich oder auch nur zum Teil nicht zustimmen kann, verbietet der hier zur Verfügung stehende Raum, andererseits aber kann ich auch aus dem Grunde davon absehen, weil ich die erste Auflage des Werkes seinerzeit sehr eingehend besprochen habe (siehe A. F. u. J.-Z., 1906, S. 192 und 231 ff). Was ich dort gegen einige Ansichten des Verfassers eingewendet habe, könnte ich, insoweit Endres die betreffenden Stellen seines Buches nicht geändert oder fortgelassen hat, heute nur wiederholen. Und da ich noch mancherlei hinzuzufügen hätte, würde die Besprechung so umfangreich werden, daß bei dem infolge der heutigen Verhältnisse gekürzten Umfang der Zeitschrift der zur Verfügung stehende Raum nicht ausreichen würde.

Ich beschränke mich deshalb darauf, hervorzuheben, daß das Endressche Handbuch der Forstpolitik nicht nur einem dringendem Bedürfnis entspricht, sondern daß auch viele Kapitel des groß angelegten Werkes nicht besser hätten verfaßt werden können als gerade von Endres. Ich denke hier besonders an das sehr umfangreiche Kapitel über „Holzhandel und Holzproduktion", über „Holzzoll" und „Holztransport", die geradezu als klassische Darstellungen bezeichnet werden können. Andererseits sind aber manche Teile des Werkes auch so einseitig abgefaßt, daß besonders den Studierenden dringend empfohlen werden muß, über diese Fragen sich auch durch das Studium anderer Bücher und in Zeitschriften erschienener Arbeiten zu unterrichten, so z. B. über die Wohlfahrtswirkungen des Waldes, die Privat- und Staatswaldwirtschaft, die Forstrechte, die Waldbesteuerung usw. Was insbesondere das Problem der Waldbesteuerung anlangt, so kann ich mich des Eindrucks nicht erwehren, daß Endres sich heute mit seiner Auffassung nicht mehr so sicher fühlt als zur Zeit der Herausgabe der ersten Auflage des Buches. Kein Wunder! Denn die moderne Reichssteuergesetzgebung hat andere Wege eingeschlagen als sie Endres für richtig hielt und mit Eifer empfahl. Die sogen. „Quellen-

Digitized by Google

theorie" hat man in der Theorie, d. h. grundsätzlich, als unrichtig und für die heutigen Verhältnisse unbrauchbar fallen lassen müssen, wenn auch die Steuerpraxis sich von ihr noch nicht ganz hat freimachen können. Auch der Reichsforstwirtschaftsrat hat in dieser Frage gegen die Endressche Auffassung wiederholt Stellung genommen. In einigen Punkten ist Endres selbst nachgiebiger geworden. Aber um so unhaltbarer ist deshalb seine Stellung zu diesem Problem im ganzen geworden. Die Bearbeitung dieses Kapitels in der neuen Auflage leidet noch mehr als die der ersten Auflage an inneren Widersprüchen und Inkonsequenzen.

Dr. H. Weber-Freiburg i. Br.

## Neues aus dem Buchhandel.

### A. Forstwirtschaft.

Abeles, Josef, ehem. Oberbeamter d. Union-Forstindustrie, A.-G., Wien: Handbuch der Technik des Weichholzhandels (Fichte und Tanne), mit beſ. Berücks. d. Sägebetriebes u. d. Produktion von Schnittmaterial. Für Holzproduzenten, Holzhändler, Forstwirte u. Waldbesitzer. 3., verm. u. verb. Aufl. (XII, 385 S.) gr. 8°. Mit 51 Textabb. Paul Parey, Berlin.

Levakovic, Anton, Dr. Univ. Prof.: Die Bestandesmassenaufnahme mittels Probestämmen. Bisherige und neue Gesichtspunkte. (102 S.). 8°. Wien, W. Frick.

Müller, Udo, Dr. Prof., Freiburg i. Br.: Lehrbuch der Holzmeßkunde. 3., neubearb. Aufl. (XVI, 416 S.) gr. 8°. Mit 126 Textabb. Paul Parey, Berlin.

Pfalzgraf: Das Oberförstersystem in der Praxis. Mit e. Anh.: „Zur Abwehr" von Förster Ludewig. (68 S.) gr. 8°. Steup & Bernhard, Berlin.

Schoepf, M., staatl. Oberforstverw.: Der Bauernwald und seine Bewirtschaftung. Kurze Regeln zur Erziehung, Pflege u. Bewirtschaftung von Privatwaldungen f. Landwirte, mit beſ. Berücks. d. bäuerlichen Kleinwaldbesitzer u. zum Gebr. f. Landwirtschaftsschulen. Hrsg. vom Verband d. Landwirtschaftsberater in Bayern (e. V.). (IV, 70 S.) Dr. F. P. Datterer & Co. in Freising.

Wagner, C[hristof], Dr., Präsid. d. Württ. Forstdirektion: Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde. 4. Aufl. (XV, 387 S.). 4°. Mit e. Titelb., 1 farb. u. 8 schwarzen Taf. u. 43 Fig. im Text. Tübingen: H. Laupp sche Buchh.

Weber, Heinrich Wilhelm, Dr. Prof., Gießen: Der Holzverkehr auf den deutschen Eisenbahnen in den Jahren 1913—1919 einschließlich. Tl. 1. Nach d. „Statistik d. Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen" bearb. Mit 1 Kt. u. 61 Taf. (68 S.) 8°. Wilhelm Herr in Gießen (Walltorstraße 77).

v. Tubeuf, Dr. Karl. Frhr., v. Prof. an der Univ. München, unter Beteiligung von Dr. Gust. Neckel, v. Prof. an der Univ. Berlin und Prof. Dr. Heinr. Marzell. Monographie der Mistel. XII, 832 S. Lex. 8°. Mit 5 beigehefteten lithograph. Karten und mit 35 Tafeln sowie 181 Figuren im Text. München und Berlin 1923, R. Oldenbourg.

### B. Jagd und Fischerei.

Deinert, Bernhard, Oberstlt. a. D.: Die Kunst des Schießens mit der Schrotflinte. Ratschläge u. Winke f. Jäger u. Sportschützen zur Verbesserung ihrer Resultate auf d. Niederjagd u. beim Wurftaubenschießen. 6., umgearb. Aufl. (XV, 200 S.) 8°. Mit 72 Textabb. P. Parey, Berlin.

Frehse, A. F., Förster: Der einheimische Raubzeugfang. Mit e. Anweisung, Hasen u. a. Wildbret aus d. Ferne herbeizulocken mit e. Anh.: Die Dressur u. Pflege d. Gebrauchshundes. 12. Aufl. (VIII, 184 S.) 8°. Mit Abb. Ernstsche Verlh., Leipzig.

Lincke, Max, Forstmstr.: Hochsitze und Jagdschirme. Anleit. zum Bau u. Aufstellen von Hochsitzen u. Jagdschirmen sowie Beschreibung d. im Handel käufl., nebst rechtl. Erörterungen. (159 S.) 8°. Mit 119 Abb. J. Neumann, Neudamm.

Regener, Emil: Jagdmethoden und Fanggeheimnisse. Ein Handb. f. Jäger u. Jagdliebhaber. 11. Aufl. Hrsg. von d. Red. d. Deutschen Jäger-Zeitung. (351 S.) 8°. Mit 171 Text-Abb. J. Neumann, Neudamm.

Die neue preußische Pachtschutzordnung vom 27. September 1922 und ihre Ausdehnung auf Jagdpacht- und Fischereipachtverträge. Hrsg. von Rechtsanw. u. Notar Dr. (Werner) Reineke, Justitiar d. westf. Bauernvereins. (40 S.) 8°. Aschendorffsche Verlh., Münster in W.

Teuwsen, Eugen, Carl Schulze: Fährten und Spuren. Eine Anleit. zum Spüren u. Ansprechen f. Jäger u. Jagdliebhaber. Mit Abb. (im Text u. auf Taf.) nach d. Natur. 2. verb. Aufl. (149 S.) gr. 8°. J. Neumann, Neudamm.

## Notizen.

### A. B. E. Fernow †.

Fast 72 Jahre alt, ist Dr. Bernhard Eduard Fernow zu Anfang Februar in Toronto (Canada) gestorben. Seit den Tagen von Karl Schurz ist es keinem in Deutschland geborenen Amerikaner besser gelungen, sich einen Namen auf der anderen Seite des Ozeans zu erwerben, wie gerade ihm.

Dr. Fernow hatte den Krieg 1870/71 als Einjähriger mitgemacht und mehrere Semester in Eberswalde studiert, als er nach den Vereinigten Staaten auswanderte. Freundlos und mittellos wie er war, hatte er damals schwer um das tägliche Brot zu kämpfen. Holzkohlenbrennerei und Holzkohlenverkauf in den pennsylvanischen Wäldern waren kein gewinnbringendes Geschäft.

Die Forstwirtschaft und die Forstwissenschaft steckten damals in den winzigsten Kinderschuhen; die Akademie der Wissenschaften hatte den Kongreß und sämtliche Legislaturen der Einzelstaaten aufgefordert, den Waldbau und die Walderhaltung zu fördern; die Timber Culture Act machte es jedem Amerikaner möglich, durch Anpflanzung von 100 Morgen Prärieland ganze 400 Morgen des besten Ackerlandes der Welt kostenlos zu erwerben; eine forstliche „Agentur" mit einem Jahresetat von 2000 Dollar war in Washington unter dem Ackerbauministerium entstanden. Das war aber auch alles, was damals von Anfängen der Forstwirtschaft, die lediglich als eine Stütze des Ackerbaus angesehen wurde, zu verzeichnen war.

Da begab es sich im Jahre 1882, daß in Anwesenheit und auf Betreiben eines preußischen Forstmeisters Freiherrn von Steuben, Enkels eines Mitkämpfers von George Washington, von begeisterten Deutsch-Amerikanern in Cincinnati der „Amerikanische Forstkongreß", später als die „American Forestry Association" bekannt, mit wenig Mitteln und viel Hoffnungen begründet wurde. Fernow wurde der erste Sekretär dieser Gesellschaft, das heißt auf amerikanisch, er wurde die Seele, der Repräsentant, der Leiter des neuen Vereins. Und im Jahre 1886 gelang es ihm, sich zum Chef der Abteilung für

Digitized by Google

Forstwirtschaft im Washingtoner Ackerbauministerium emporzuschwingen, die inzwischen an Stelle der hilflosen „Agentur" getreten war

In die Jahre 1886—1898 fällt nun eine beispiellos rastlose Propaganda-Tätigkeit auf forstlichem Gebiet, die einzig und allein Fernows Werk war. Ungezählte Schriften und Schriftchen wurden in die Welt hinausgestreut; bald waren es rein wissenschaftliche Studien, wie eine über die technischen Eigenschaften der Holzarten, bald Publikationen mehr praktischen Inhalts, wie Abhandlungen über Schafweide im Wald und über die waldbaulich-wirtschaftliche Bedeutung der südlichen Kiefern. Millionen von Hektaren des herrlichsten Urwaldes waren im Besitz der Union: Aber die Union besaß sie, um sie zu verkaufen; nicht um sie zu behalten und zu nutzen. Und, als endlich im Jahre 1891 unter Präsident Harrison ein paar kleine Waldreservationen aus diesem Waldreichtum heraus als Nationalforste zurückgestellt wurden, betraute man mit der Beaufsichtigung — von Bewirtschaftung konnte noch keine Rede sein — nicht Fernows Forstabteilung, sondern das Ministerium des Innern.

Es war schwer für Fernow, sich in Washington irgend welche Geltung zu verschaffen. Er war unbekannt; er hatte keine Freunde im Senat und im Kongreß, die sich für seine Absichten und Ansichten eingesetzt hätten. Und — er hatte kein Geld, um in der Bundeshauptstadt eine gesellschaftliche Rolle zu spielen. Sein ganzer Rückhalt war — er selbst bezw. die von ihm vertretene, in ihm aufgehende American Forestry Association. Die Mitglieder dieser Gesellschaft waren aber damals ausschließlich bedeutungslose Enthusiasten, oder Männer und insbesondere Frauen, die der Forstgesellschaft neben einigen Dutzend anderweitiger Wohltätigkeitsgesellschaften pro Forma als Mitglieder angehörten, gegen Zahlung eines Jahrestributs von einem Dollar.

Fernow fühlte nur zu wohl, daß ihm, um in Washington einen wahren Einfluß zu erlangen, etwas für ihn Unerschwingliches fehlte. Und, als Gifford Pinchot, der dieses Unersetzliche in hohem Maße besaß, der Stock-Amerikaner aus einflußreicher Familie war, im Jahre 1898 mit ihm in Konkurrenz trat, zog er es vor, sich auf einen ihm angebotenen Lehrstuhl an der neugegründeten Forstakademie des Staates New York, Universität Cornell, zurückzuziehen. Seine politische Tätigkeit war damit zu Ende. Als Leiter der jungen Akademie war es ihm vergönnt, im Adirondack-Gebirge einige tausend Morgen Urwald und Brandland, die er sich selbst auswählen durfte, in eigene Verwaltung zu nehmen. Mit unerschütterlichem Enthusiasmus, mit riesiger Arbeitsfreude unterzog sich Fernow der schwierigen Doppelaufgabe, eine Akademie ins Leben zu rufen und gleichzeitig einen Urwald — der eine Tagesreise von der Akademie entfernt lag — in einen Kulturwald zu verwandeln.

Im Lehrberuf hatte Fernow den denkbar großartigsten Erfolg: Die Schüler kamen von allen Seiten und lauschten begeistert seinen begeisternden, durchgeistigten, beredten Vorträgen.

Seine praktische Tätigkeit führte zu einem Fiasko: Fernow hatte es übersehen, daß zur Überführung des Urwalds in den Kulturwald mehr als Wald, Wille und Energie gehören: Es braucht Geld! Das hatte er vergessen; und, da er keine Mittel besaß und keinen Kredit bekam, da sich die Urwald-Liebhaber, die Villenbesitzer in der Urwaldnähe gegen den Waldschänder wandten, versagte seine finanzielle Kunst. Der Staat New York entzog ihm plötzlich alle Mittel; er wurde abgesetzt — nichts blieb ihm als die unwandelbare Liebe seiner Studenten.

Das war im Jahre 1903. Von da bis 1907 war Fernow stellenlos; wie er sich über dem Wasser hielt, wer mag es wissen! In den Vereinigten Staaten er — durch seine Gegner — völlig diskreditiert; seine eigenen Schüler waren zunächst in nur untergeordnete Stellungen eingetreten. Da bot sich ihm eine neue Laufbahn: Die kanadische Provinz Ontario hatte eine Forstakademie in Toronto zu begründen beschlossen. Fernow wurde ihr erster Direktor und blieb es bis zu seinem im Jahre 1919 erfolgten Rücktritt.

Inzwischen war durch seine zu Einfluß gelangten Schüler ein Stimmungsumschwung zu seinen Gunsten in den Vereinigten Staaten eingetreten: So kräftig wurde dieser Umschwung gefördert, daß ein großes neues Forstakademie-Gebäude an der Universität Cornell, die ihn 20 Jahre zuvor mit Hohn und Spott hatte ziehen lassen, im Jahre 1922 zu Fernows Ehren mit dem Namen „Fernow-Hall" eingeweiht wurde. Dabei hielt der allmächtige Präsident der Universität, Dr. Livingston Farrand, eine große Rede, in der er Fernows unvergängliche Verdienste um die amerikanische Forstwissenschaft und insbesondere um die Forstakademie von Cornell hervorhob, welch letztere inzwischen wieder unter anderer Führung zu neuer Blüte gekommen war. So war es dem greisen Fernow denn vergönnt, wenige Monate vor seinem Tode noch in seine Rechte wieder eingesetzt zu werden, — in die Ehrenrechte, die ein Mann verdient, der sich furchtlos, begeistert und begeisternd ein Menschenleben lang einer großen Sache widmet.

Fernow selbst hat wenig geschrieben; sein bestes Buch führt den Titel: „Economics of Forestry", was sich dem Inhalt, nicht dem Titel nach mit „Forstpolitik" übersetzen läßt. Um so mehr hat Fernow geredet; er war ein geradezu glänzender Redner; sein Wortschatz war reicher bei weitem wie der des eingeborenen Amerikaners; und sein Vortrag war derart gewinnend, daß wohl keiner von seinen Hörern jemals in seinen Vorlesungen geschlafen oder sie jemals geschwänzt hat. Er war ein Freund seiner Schüler; und die tiefinnerliche Anhänglichkeit dieser Schüler war ihm mehr wert als die allzu spät erlangten äußeren Ehren.

Dr. C. A. Schenck.

---

**B. Waldweide, Waldstreu und Waldbeerennutzung.**

Das Weiden von Vieh in den Staatsforsten und die daraus entstandenen schweren Schäden haben allmählich in den letzten Jahren wieder einen Umfang angenommen, der mit einer pfleglichen Forstwirtschaft, namentlich mit den neueren Bestrebungen der Dauerwaldwirtschaft und der Erzielung von gemischten Beständen, nicht vereinbar ist. Bei der großen Bedeutung des Waldes als staatlichen Vermögensobjekts muß nachdrücklichst auf eine Einschränkung der Waldweide hingewirkt werden.

Der preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten hat daher kürzlich in einem Erlaß an die Regierungen neue Richtlinien für die Duldung der Waldweide herausgegeben. Die Regierungen werden ermächtigt, in Rücksicht auf die schlechte Futterernte des letzten Jahres die Waldweide nach eigenem Ermessen zu gestatten, aber nur in beschränktem Umfange, soweit ein dringendes Bedürfnis der Antragsteller vorliegt. Es darf aber nicht mehr überall im Walde geweidet werden. In erster Linie kommen für die Waldweide Abtriebsschläge, die noch nicht wieder bepflanzt werden, nicht meliorierte Wiesen, rückgänge Erlenbrücher oder schlechte Birkenbestände, die abgetrieben werden sollen, in Betracht. Das Weiden in Beständen mit Unterbau oder Anflug, oder in solchen, in denen auf Erzielung von Anflug (Dauerwald) gewirtschaftet wird, ist grundsätzlich verboten. Antragsteller, die über eigene Wiesen oder Weiden in einem Umfange verfügen, der zur Gesamtgröße ihrer Wirtschaft im richtigen Verhältnis steht, sind abzuweisen. Es ist nicht vertretbar, daß sie einen Viehstand, der über die Leistungsfähigkeit ihrer Stelle hinausgeht, auf Kosten der Waldwirtschaft dauernd unterhalten.

Digitized by Google

Eine beschränkte Abgabe von Waldstreu wird nach der geringen Strohernte des letzten Jahres kaum zu vermeiden sein. Auch hierüber sollen die Bezirksregierungen nach örtlicher Prüfung selbständig entscheiden. Um eine über den wirklichen Notbedarf hinausgehende Streugewinnung auszuschließen, ist für die Waldstreu ein Preis zu zahlen, die ihrem Wert im Vergleich zu anderen Streumaterialien voll entspricht.

Der Preis für Beeren- und Pilzzettel beträgt für Waldarbeiter und deren Angehörige, Invalidenrentenempfänger, Kriegsbeschädigte, Ortsarme, Schulkinder und Personen über 60 Jahre 50 ℳ, für alle übrigen Personen 100 ℳ je Zettel. Die Sätze decken kaum die Unkosten, die für den Druck und die Ausstellung der Zettel entstehen und können von den Sammlern unbedenklich getragen werden, wenn man bedenkt, daß schon im Sommer 1922, also bei sehr viel niedrigeren Preisen für alle Lebensmittel, die Tagesverdienste der Beeren- und Pilzsammler durchweg 140—250 ℳ, in einzelnen Gegenden sogar 500 bis 600 ℳ betrugen.

(Pressedienst des preuß. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.)

---

### C. Beschlagnahme der Staatsforsten im besetzten rheinischen Gebiet.

Man muß den Franzosen und Belgiern das Zugeständnis machen, daß sie in der Ausbeutung unserer Staatsforsten der altbesetzten Gebiete zielbewußt vorgehen.

Nachdem sie ursprünglich die Zusicherung gaben, daß sie sich an die von den deutschen Forstbehörden aufgestellten und genehmigten Hauungs- und Wirtschaftspläne halten wollen, hat die Rheinlandkommission durch Verordnung vom 20. Februar d. J. beschlossen, daß das zur Durchführung der neuesten Sanktionen bestimmte Forstkomitee „den Umfang und die Lage der Schläge bestimmen soll, ohne durch die von den deutschen Forstbehörden aufgestellten Bewirtschaftungsanschläge gebunden zu sein". Das heißt mit anderen Worten, daß von jetzt ab der Willkür Tür und Tor geöffnet ist, daß ohne Rücksicht auf Alter, Haubarkeit und Hiebsfolge überall da wahl- und planlos gehauen werden wird, wo das Forstkomitee es für nötig und zweckmäßig befindet. Wenn man allein bedenkt, welche Verluste dem Wald drohen, wenn beispielsweise im Fichtenwald infolge verkehrter Hiebsmaßregeln der Sturm seine verheerende Wirkung ungehindert auf solche Bestände entfalten kann, die durch Abhieb der Nachbarbestände ihres Schutzes beraubt sind, wird man die Tragweite dieser Bestimmung in ihrer ganzen Auswirkung ermessen können.

Veranlaßt ist diese Verordnung nach dem ausdrücklichen Zugeständnis der Rheinlandkommission dadurch, daß durch Anweisung der in Betracht kommenden Regierungen die Kontrolle und die Verwaltung der Staatsforsten den Alliierten außerordentlich erschwert und daß durch systematische Verweigerung jeglicher Mitarbeit seitens der Forstbeamten dem leitenden Forstkomitee die Ausbeutung der Staatswaldungen an der Hand der Wirtschaftspläne unmöglich gemacht sei.

So schmerzlich an und für sich das Vorgehen der Alliierten ist, so erfreulich ist doch die Tatsache, daß die Forstbeamten getreu der Anordnung ihrer vorgesetzten Behörden sich in ihrem passiven Widerstand nicht haben irre machen lassen.

Daß sie auch ferner in diesem Widerstand beharren und daß sich ihnen hierbei Waldarbeiter und Holzfuhrleute anschließen mögen, das ist die feste Hoffnung und Zuversicht aller derer, denen die Zukunft unseres Volkes am Herzen liegt.

---

### D. Beschlagnahme der Staatsforsten im altbesetzten Gebiet.

Wie nicht anders zu erwarten war, sind die Alliierten dazu übergegangen, Holz aus den Staatsforsten für ihre Rechnung zu verwerten.

So hat am 24. Februar d. J. in Aachen ein Nutzholzverkauf stattgefunden, bei dem rund 13 000 Kubikmeter Laub- und Nadelholznutzholz aus der Oberförsterei Rötgen zum Ausgebot gelangten.

Bezeichnend ist, daß unter diesen 13 000 Kubikmeter sich nur 700 Kubikmeter aufgearbeitetes Holz (Eichen und Buchen) befanden, während die restlichen rund 12 900 Kubikmeter erst von dem Käufer aufgearbeitet werden sollen. Da anzunehmen ist, daß die 700 Kubikmeter bei Gelegenheit der Aufarbeitung der Brennholzschläge angefallen sind, so haben sich jedenfalls unsere Beamte und Waldarbeiter einer sehr lobenswerten Zurückhaltung bezüglich Fertigstellung reiner Nutzholzschläge befleißigt. Anders ist sonst die Maßregel der Selbstaufarbeitung durch die Käufer nicht zu verstehen. Wir geben uns der bestimmten Hoffnung hin, daß kein Waldarbeiter bereit ist, auch nur einen Axthieb zu tun zugunsten der Käufer, die sich lediglich nur aus belgischen Firmen zusammensetzten, und daß unsere Holzfuhrleute unter allen Umständen die Abfuhr des geschlagenen bezw. noch aufzuarbeitenden Holzes ablehnen, mögen die Käufer auch noch so große Versprechungen machen.

Die Konkurrenz scheint nicht sehr groß gewesen zu sein, sonst sind die gebotenen Preise nicht zu verstehen. Diese bewegten sich zwischen 50 und 60 Franks je Kubikmeter. Nimmt man an, daß der Frank damals 1400 stand, so ergibt sich ein Verkaufspreis von 70 000 bis 84 000 Mark, ein Preis, der für Nadelnutzholz als äußerst gering, für Laubnutzholz aber als geradezu kläglich bezeichnet werden muß, selbst wenn man in Betracht zieht, daß der Käufer bei dem unaufgearbeiteten Holz auch noch die Werbungskosten zu tragen hat.

Man sieht also, wie wenig haushälterisch seitens der Alliierten bei der räuberischen, jeglicher gesetzlicher Grundlagen entbehrenden Ausbeute unserer deutschen Wälder verfahren wird.

---

### E. Wimmenauers Bild.

Die zahlreichen Freunde und Verehrer Wimmenauers seien hiermit darauf aufmerksam gemacht, daß das diesem Heft beigefügte Bild auch einzeln abgegeben wird. Das Bild kostet inkl. Porto und Verpackung innerhalb Deutschlands 600 ℳ.

Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.

**J. D. Sauerländers Verlag.**

---

### F. Preisberechnung für das 2. Quartal der A. F. u. J.-Z. für die Postabnonnenten.

Wir weisen auch von dieser Stelle aus unsere verehrlichen **Postabonnenten**, d. h. diejenigen Abonnenten, die den Bezugspreis **an die Post bezahlt** haben, auf die Bekanntmachung betr. Preisberechnung auf der 2. Umschlagseite des Aprilheftes hin und ersuchen um gefl. Einsendung der Postquittung für das 2. Quartal, worauf die Rückvergütung des zuviel gezahlten Betrags erfolgt.

Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.

**J. D. Sauerländers Verlag.**

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben A.-G., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY

AUG 4 1923

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

1923. Juni.

Frankfurt am Main.

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und deutschen Postanstalten zu beziehen. Derzeitiger Preis: im I. Qu. 23 Mk. 1000.—, im II. Qu. 23 Mk. 8000.—. Die Preise sind freibleibend, und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per **Semester:** für die **Schweiz** frcs. 10.—. Die Preise für die übrigen Länder werden nach dem von der Außenhandels-Nebenstelle für das Buchgewerbe aufgestellten Umrechnungsschlüssel errechnet.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 50,— Mk., 1/2 Seite 27,50 Mk., 1/4 Seite 15,— Mk., 1/6 Seite 11,— Mk., 1/8 Seite 8,— Mk., 1/12 Seite 5.50 Mk., 1/16 Seite 4,50 Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 0,30 Mk. Sämtliche Preise sind Grundzahlen, die mit der jeweiligen Schlüsselzahl des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler zu vervielfältigen sind. Diese Schlüsselzahl betrug Mitte Juni 5000. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15% bei drei- bis fünfmaliger, 25% bei sechs- und mehrmaliger Aufnahme. Bei größeren Abschlüssen nach Übereinkunft.

---

## Joh. Anton Denzer, Hamburg 25,

**Versand feiner Qualitätskaffees**
roh und geröstet.

---

## Neuheit!

**Jetzt ausgesät, liefert schon binnen 2 Monaten Rüben bis 7 Pfund schwer. Kann Frost ertragen und kann deshalb noch im August ausgesät werden.**

## Riesen-Futterrübensamen

1/2 kg Mk. 6000,—, 1 kg Mk. 11 000,—,
per 1 ha 1 kg Saatgut nötig.

## Neuheit aus Nordchina (Mongolei)

## Riesen-Stangenbohnen

⟨Faba gigantesca⟩.

Wird über 10 Meter hoch, liefert große, breite, sehr fleischige wohlschmeckende grüne Schoten. Kann Frost vertragen. **Diese Bohne kann schon im Monat April gelegt werden, sie bringt sodann schon sehr frühe saftige Schoten.**

**1 Portion Samenbohnen — 100 Stück 60 Mk., 200 Stück 110 Mk.**
liefert

## Adolf Theiss

landwirtschaftlicher Sachverständiger
**Zwingenberg (Hessen)**
an der Bergstraße.

---

Suche zu kaufen:

## Jagdhaus

möglichst in Holzkonstruktion zum Abbruch und Wiederaufstellen

**Hans Spindler, Chemnitz**
Helenenstraße 54.

---

**Die beste wasserdichte Stiefelschmiere**
ist das seit 38 Jahren im In- und Auslande bestens eingeführte und rühmlichst bekannte

**Viktoria-Lederfett, hellgrün**
von der Firma
**Bruno Rösch, Breslau 17.**
Pöpelwitzer Öl- u. Fettwarenfabrik, Wagenfett usw.
Verkauf nur an Selbstverbraucher, nur direkt von der Fabrik zu beziehen.

---

Hirschhornstangen und Geweihe sowie Rehstangen
kauft jeden Posten
Rich. Plümacher Söhne
**Solingen.**

---

Nur andauerndes
= = Inserieren = =
bringt Erfolg!

---

## Die Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

bietet jeder einschlägigen Geschäftsbranche eine **wirkungsvolle Verbreitung** ihrer Inserate in den Kreisen der **maßgebenden Forstmänner**, der **Forstverwaltungen** u. **Privatforstbesitzer.**

**Probehefte gratis und franko** durch
**Frankfurt a. M.** **J. D. Sauerländer's Verlag.**

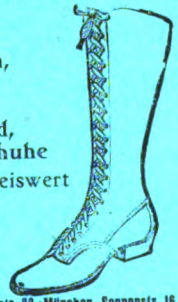
---

## Bärenstiefel

handgearbeitet, wetterfest, kernig und wasserdicht,

Verlangen Sie illustr. Preisliste.

für die Jagd,
fürs Gebirge,
zum Wandern,
zum Reiten,
zum Auto,
fürs Motorrad,
sowie Haferlschuhe
erstklassig und preiswert



**Hans Bähr**
**Berlin**
Spittelmarkt 7.

**Eigene Verkaufsstellen:** Köslin (Pomm.), Bergstr. 32. München, Sonnenstr. 16. Breslau, Ohlauer Str. 19. Braunlage (Harz), Schierke (Harz), Krummhübel (Riesengebirge), Oberhof (Thüringen), Oberwiesenthal (Erzgebirge).

---

## Brennesselkraut

30—50 cm lang geschnitten, in der Sonne getrocknet, wie Heu so trocken, sucht waggonweise zu kaufen. **Zahle pro Ztr. 40 000.—** = = = franko Verladestation. = = =

**Alfred Hemmann**
**Gera-R.** Vegetabilien-en gros Postfach 144

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Juni 1923

## Der Dauerwaldgedanke und die Bodenreinertragslehre.

Von Professor Dr. H. Weber-Freiburg i. Br.

Der „Dauerwald"-Gedanke — in dieser Bezeichnung ausgegangen von der Bärenthorener Wirtschaft des Herrn v. Kalitsch und geprägt von dem für die Entwicklung unserer Wissenschaft und Wirtschaft leider zu früh verstorbenen Oberforstmeister Dr. A. Möller — hält zurzeit die Forstwirtschaft weit über die Grenzen Deutschlands hinaus im Bann. Und zwar in einem solchen Maße, daß von manchem angenommen und behauptet wird, die seither unsere Wirtschaft bestimmenden Grundsätze müßten diesem Gedanken gegenüber verblassen oder gar vollkommen zurücktreten. So behauptet auch Möller wiederholt, die Dauerwaldwirtschaft könne mit der Bodenreinertragslehre nicht in Einklang gebracht werden. Auf dem Grunde der Reinertragslehre könne man nie zum Dauerwaldbetrieb und zu einem gesunden Waldwesen gelangen („Kiefern-Dauerwaldwirtschaft II", Z. f. F. u. J., 1921, Februar-Heft, S. 82). Beide sollen also — mit anderen Worten — in einem unlösbaren Gegensatz zu einander stehen.

Diese Frage ist für unsere gesamte Wirtschaft von so ungeheurer Tragweite, daß sie gründlich beleuchtet werden muß, wenn wir zur Klarheit darüber gelangen wollen. Mit jener Behauptung allein ist es nicht getan; sie muß begründet und bewiesen werden. Mit dieser Auffassung glaube ich mich übrigens in voller Übereinstimmung mit Möller zu befinden, der selbst a. a. O. (S. 83) sagt: „Durch derartige Behauptungen wird eine solche Frage nicht entschieden; denn ich traue weder den staatlichen Forstverwaltungen noch den Professoren allein, dieweil am Tage liegt, daß sie oftmals geirrt und sich selbst widersprochen haben, sondern allein hellen und klaren Gründen."

Bevor ich mich jedoch mit dieser so überaus wichtigen Frage befasse, möchte ich meine Stellung zum „Dauerwaldgedanken" kurz festlegen.

Nicht erst seit dem Bekanntwerden der Kiefern-Dauerwaldwirtschaft in Bärenthoren durch Möller, sondern seitdem ich forstlich zu denken gelernt habe, bin ich ein warmer — ja ich darf sagen — begeisterter Anhänger und Befürworter dieses Gedankens im Sinne von Karl Gayer, der ihn in Wort und Schrift, namentlich in seinem Waldbau, zuerst — wenn auch nicht mit der modernen Bezeichnung — aufs eindringlichste gelehrt hat. Denn was bedeutet es anders als die unversehrte Erhaltung eines stetigen gesunden Waldwesens, wenn sich durch die Gayerschen Schriften wie ein roter Faden die eindringlichste und ernsteste Mahnung zieht, den Boden auf jede nur mögliche Weise zu pflegen und seine holzerzeugende Kraft zu heben? Und alle die Mittel, die diesem Zwecke dienstbar zu machen sind, erwähnt bereits Gayer, wenn auch dieses oder jenes, wie beispielsweise die Reisigdüngung, nicht in der scharfen Betonung wie Möller und die übrigen Befürworter der „Dauerwaldwirtschaft". Daß der langfristige Femelschlagbetrieb und der Wagnersche Blendersaumschlagbetrieb Dauerwaldbetriebe sind, bestreitet auch Möller nicht.

Der Dauerwaldgedanke ist — das muß besonders betont werden — von Süddeutschland ausgegangen, und Karl Gayer ist derjenige, dessen Verdienst um die Förderung des Waldbaues und seiner Technik bis heute von keinem anderen übertroffen wurde. Dessen sollten wir uns stets bewußt sein. Die Verdienste seiner Nachfolger, der Mayr, Cieslar, Engler, Wagner, auch v. Kalitschs und Möllers, werden dadurch nicht im mindesten verkleinert. Herr v. Kalitsch hat mir selbst gesagt, daß er die Schriften Gayers eifrig studiert habe, und er ist — dessen bin ich gewiß — der letzte, der unserem Meister Gayer das überragende Verdienst um die Förderung der waldbaulichen Tätigkeit des Forstmannes streitig machen will.

Seit dem Erscheinen von Gayers „Waldbau" (1880) hat sich der „Dauerwaldgedanke" zunächst in Süddeutschland langsam, aber stetig entwickelt und verbreitet. Hie und da, so im badischen Schwarzwald und in Teilen der Schweiz, war er in der forstlichen Praxis überhaupt nie ganz von der Kahlschlagwirtschaft verdrängt worden. Eins der wichtigsten Symptome jeder „Dauerwald"-Wirtschaft — die natürliche Verjüngung — wurde hier nie ganz abgelöst vom künstlichen Holzanbau, der notwendigen Folge des Kahlschlagbetriebs. Und so mußte denn die stärkere Betonung des Dauerwaldgedankens naturgemäß auch von Süddeutschland ausgehen. Erst als der Boden für ihn hier ausgiebig vorbereitet und er, ein Waldgebiet nach dem anderen erobernd, mehr und mehr in die Praxis übertragen worden war, konnte er unter meist schwierigeren Verhältnissen auch in Norddeutschland Fuß fassen, wo die Kahlschlagwirtschaft — wenigstens in den weiten Gebieten des Kiefernwaldes — die Naturverjüngung und damit den Dauerwaldgedanken vollkommen verdrängt hatte. Für



Digitized by Google

die norddeutsche, zum forstlichen Dogma gewordene Kiefern-Kahlschlagswirtschaft war deshalb die Rückkehr zur Naturverjüngung eine ganz hervorragende Tat, und gerade aus diesem Grunde sind die Verdienste v. Kalitschs und Möllers so sehr hoch zu werten. Während in Süddeutschland die Verwirklichung des Dauerwaldgedankens sich ganz allmählich vollzog, dank der Lebensarbeit Gayers und seiner vielen geistigen Nachfolger und dank auch der günstigeren klimatischen und Waldverhältnisse, mußte in Norddeutschland dieser Gedanke sich in radikalerer Form durch ein augenfälligeres Ereignis auslösen — durch die nicht abzuleugnenden gewaltigen Erfolge der Bärenthorener Wirtschaft und ihre Veröffentlichung durch Möller. Gewiß stützte sich dieser Vorgang auch hier auf das zielbewußte und zähe Lebenswerk eines Mannes, des Herrn v. Kalitsch, aber mit elementarer Gewalt brach durch die Veröffentlichungen Möllers der Dauerwaldgedanke in Norddeutschland sich Bahn, ein gewaltige Bewegung in der gesamten forstlichen Welt hervorrufend, deren befruchtende Wirkung erst im Anfangsstadium steht.

Und nun noch einige Worte zur Bezeichnung „Dauerwald"! Nach wie vor halte ich diese Bezeichnung in Verbindung mit dem Begriffe „Betrieb" trotz Möller (s. „Der Dauerwaldgedanke, sein Sinn und seine Bedeutung", Julius Springer, Berlin, 1922, S. 19) nicht für glücklich gewählt. Ich habe dem schon einmal Ausdruck verliehen (A. F. u. J. Z., 1921, S. 257) und muß dabei bleiben. Auch kann ich feststellen, daß ich mich damit in Übereinstimmung mit vielen Fachgenossen befinde. Mit Recht sagt zwar Möller („Der Dauerwaldgedanke", a. a. O., S. 23), daß es ein vergebliches Unternehmen sei, einen gewissermaßen behördlichen Zwang auf die Terminologie einer Wissenschaft oder Technik ausüben zu wollen. Jeder Meister werde die Form zu rechter Zeit zerbrechen, und nicht der einzelne, sondern die Geschichte entscheide, ob er recht hatte. Wenn aber jemand einen neuen Ausdruck in die Literatur des Faches eingeführt und ihm eine Erklärung gegeben habe, so entspreche es literarischer Übung ebenso wie dem natürlichen Empfinden für Recht und Billigkeit, daß man, wofern man den neuen Ausdruck benutze, ihn auch mit demselben Sinne verbinde, den der Urheber ihm gegeben habe. Auch das letztere sei ohne Einschränkung zugegeben. Man wird deshalb den Ausdruck „Dauerwald" zunächst gelten lassen und gebrauchen müssen, aber ich bin überzeugt, daß er sich — eben weil er nicht glücklich gewählt ist — in Verbindung mit dem Begriffe „Betrieb" auf die Dauer nicht einbürgern wird. Möller spricht selbst öfters, so a. a. O., Seite 23, nicht nur von der Dauerwaldwirtschaft, sondern vom „Dauerwaldbetrieb". Er wollte also doch wohl eine besondere Betriebsart darunter verstanden wissen. Von einer solchen kann aber keine Rede sein. Und Möller widerlegt sich unbewußt selbst, indem er a. a. O., S. 23 schreibt: „Als ich den Ausdruck „Dauerwaldbetrieb" im Januar 1920 in die forstliche Literatur einführte, da habe ich ihn dahin erläutert, daß Kennzeichen und eigentliches Wesen der Dauerwaldbetriebe darin gegeben sei, daß sie die Stetigkeit des Waldwesens auf der ganzen Wirtschaftsfläche erstrebten." Er stellt also damit fest, daß Dauerwald keine bestimmte einzelne, sich von allen anderen scharf unterscheidende Betriebsart ist, sondern ein Kollektivbegriff, der eine ganze Reihe von Betriebsarten umfassen kann und tatsächlich umfaßt. Diese Tatsache ist ausschlaggebend. Unter „Betriebsart" versteht der Forstmann die grundsätzliche Methode, nach welcher die Begründung, Erziehung und Nutzung der Bestände eines Waldes nachhaltig geregelt wird. Der Plenterbetrieb, der Schirmschlagbetrieb, der Kahlschlagbetrieb usw. sind solche grundsätzlichen Methoden. Sie sind fest begrenzte Begriffe. Möller sagt weiter, Dauerwald sei zweifellos nicht dasselbe wie Plenterwald, und die Bärenthorener Wirtschaft sei das Musterbeispiel eines Dauerwaldbetriebes — also nicht des Dauerwaldbetriebes! Und wenn er fortfährt, daß die Wagnersche Blendersaumschlagwirtschaft der Bärenthorener Wirtschaft im Grundgedanken verwandt sei, gleich dieser die Stetigkeit des Waldwesens erziele, also eine Dauerwaldwirtschaft sei, so gibt er damit ohne Zweifel zu, daß unter Dauerwaldwirtschaft keine bestimmte Betriebsart zu verstehen ist. „Dauerwaldwirtschaft darf sich jede Wirtschaft nennen, welche die Stetigkeit des Waldwesens zu erstreben als obersten Grundsatz anerkennt" (a. a. O., Seite 24). Mit dieser Definition des Begriffes „Dauerwald" erkläre ich mich vollkommen einverstanden. Wir können von einem Dauerwaldgedanken, auch von einer Dauerwaldwirtschaft sprechen, aber nicht von einer Dauerwald-Betriebsart. Der Ansicht Möllers, daß die Bärenthorener Wirtschaft in ihrer Gesamtheit etwas Neues und Besonderes, unter einen neuen Begriff zu Stellendes sei, weil sie abweichend von allen bisherigen Betriebsarten zur obersten Richtschnur all ihrer Handlungen einen Gedanken mache, der diese Rolle sonst noch nirgends gespielt habe (a. a. O., Seite 28), kann ich nicht zustimmen. Sie steht auch im Widerspruch mit Möllers Äußerung, daß der Plenterwaldbetrieb und der Blendersaumschlagbetrieb Dauerwaldwirtschaften seien, daß überhaupt jede Wirtschaft eine solche sei, welche die Stetigkeit des Waldwesens zu erstreben als obersten Grundsatz anerkenne, denn hieraus geht doch klar hervor, daß Möller gewissen anderen Wirtschaftsformen und längst vorhandenen Betriebsarten das Streben nach unversehrter Erhaltung eines stetigen gesunden Waldwesens nicht abspricht. Wie kann er da bezüglich der Bärenthorener

Digitized by Google

Wirtschaft von etwas so Neuartigem und Besonderem sprechen, daß man es unter einen neuen Begriff stellen, also einen besonderen Ausdruck dafür prägen mußte? Die Bärenthorener Wirtschaft weicht mit dem Dauerwaldgedanken nicht von allen bisherigen Betriebsarten (!) — daraus geht wieder klar hervor, daß Möller unter dieser Wirtschaft eine bestimmte Betriebsart verstanden wissen wollte! — ab. Der Dauerwaldgedanke ist nicht neu, wenn er auch früher noch nicht geprägt war. Herr v. Kalitsch hat seinen Wald so bewirtschaftet, wie er es unter den gegebenen Verhältnissen in wirtschaftlicher Hinsicht für am zweckmäßigsten und richtigsten hielt. Möller sagt selbst („Kiefern-Dauerwaldwirtschaft", Z. f. F. u. J., 1920, S. 10), der Zwang der Verhältnisse habe Herrn v. Kalitsch zu dem Entschlusse geführt: „Ich muß weit mehr, als die Taxe erlaubt, aus dem Walde ernten." An die „Stetigkeit des Waldwesens" hat v. Kalitsch — so glaube ich — zunächst gar nicht gedacht, ebensowenig wie an die Anwendung der natürlichen Verjüngung. Und ob er das Reisig zunächst nicht aus rein wirtschaftlichem Grunde liegen ließ, mag dahingestellt bleiben. Die Äußerung Möllers, daß vielleicht die forstlichen Studien den scheinbar mit dem vorigen unvereinbaren weiteren Entschluß bei Herrn von Kalitsch reiften: „Ich will den Wald nicht noch mehr verschlechtern, sondern erheblich verbessern" (a. a. O., S. 10), spricht jedenfalls nicht gegen meine Vermutung. v. Kalitsch führte alsbald nach der Übernahme der Bewirtschaftung seines Waldes keine Kahlhiebe mehr, weil er erkannt hatte, daß sie nicht rationell seien, daß sie den Rückgang der Erzeugungskraft des Bodens herbeiführen. Aber das war nichts Neues und Besonderes, wenn auch für die Kiefernwirtschaft Norddeutschlands eine höchst verdienstvolle Tat. Er plenterte — und das war gleichfalls nichts Neues. Er schaffte die Streu- und Leseholznutzung ab — das war wieder nichts Neues. Und er ließ schließlich das geringe Reisig in den Beständen liegen, wohl aus dem Grunde, weil er es nicht vorteilhaft verwerten konnte. Dies geschah und geschieht auch an vielen anderen Orten, war also auch nichts ganz Neues. Diese Wirtschaft des Herrn v. Kalitsch war erfolgreich und deshalb baute er sie allmählich im Verlaufe von drei Jahrzehnten zu dem aus, was sie heute ist, zu einer zielbewußten, von dem Gedanken und Grundsatze nachhaltiger Wirtschaftlichkeit durchdrungenen Wirtschaft, die allerdings für Norddeutschland neuartig war, nicht aber für Süddeutschland.

Und nun kam Möller und gab dieser Wirtschaft den seinen Gedankengängen über einen auf naturgesetzlicher Grundlage aufgebauten Waldbau und über die Stetigkeit des Waldwesens entsprechenden Namen „Dauerwaldwirtschaft". Seine erste Abhandlung über die Bärenthorener Wirtschaft überschrieb er „Kiefern-Dauerwaldwirtschaft". Dagegen läßt sich nichts einwenden, denn der Begriff „Wirtschaft" ist nicht identisch mit „Betriebsart". Aber trotzdem gab diese Bezeichnung zum mindesten die Veranlassung zu Mißverständnissen. Viele waren der Ansicht, es handle sich um eine besondere, eine neue Betriebsart. Und ich habe oben nachgewiesen, daß Möller selbst zuerst dieser Meinung war — jedenfalls waren seine Ausführungen nicht hinreichend klar und eindeutig genug, einzelne Sätze zwingen zu dieser Auffassung — und sie auch so verstanden wissen wollte. Aber er sah bald ein, daß die Kiefern-Dauerwaldwirtschaft in Bärenthoren keine bestimmte, von allen übrigen abweichende Betriebsart darstelle, und so überschrieb er denn seine letzte zusammenfassende Arbeit richtiger: „Der Dauerwaldgedanke". Auch die Fassung des Satzes auf Seite 24 dieser Schrift: „Wohl aber schien[1]) sie mir in ihrer Gesamtheit etwas Neues und Besonderes, unter einen neuen Begriff zu Stellendes zu sein . . . ." läßt die Schlußfolgerung zu, daß Möller in dieser Hinsicht seine Ansicht geändert hatte.

Tatsächlich handelt es sich beim Begriffe „Dauerwald" um keine Betriebsart, sondern um einen Gedanken, einen Grundsatz, um ein die ganze Wirtschaft durchdringendes und leitendes Prinzip. Dieses kann aber auf sehr verschiedene Weise in die Praxis umgesetzt werden. Was ich früher in meinem Aufsatze „Eindrücke aus der Oberförsterei Eberswalde" (A. F. u. J. Z., 1921, S. 257) geäußert habe, daß der Begriff „Dauerwald" für die Kennzeichnung der Waldbetriebsform oder -Art nichts oder doch nur wenig besagt, muß ich daher aufrechterhalten — nicht trotz, sondern vielmehr auf Grund von Möllers eigenen Ausführungen in seiner Arbeit „Der Dauerwaldgedanke".

Doch nun zur Bodenreinertragslehre und ihrem Verhältnis zum Dauerwaldgedanken! Wie ich kürzlich schon in meinem Nachrufe auf Forstrat Dr. Räß (A. F. u. J.-Z., 1923, S. 46) gesagt habe, war die von Preßler, Judeich und G. Heyer begründete Lehre vom höchsten Bodenreinertrag eine Notwendigkeit, und sie hat auch heute, richtig und verständnisvoll angewandt, ihre Bedeutung keineswegs verloren, selbst dem „Dauerwaldgedanken" gegenüber. Wäre dies der Fall, dann wäre es ein Beweis dafür, daß das Prinzip dieser Lehre falsch ist. Ein richtiges Prinzip verliert seine Bedeutung nie. Den Forstleuten mußte das Prinzip der Wirtschaftlichkeit eingehämmert werden, um der früheren, rein gefühlsmäßigen Wirtschaft, die große Verluste im Gefolge hatte, ein Ende zu machen. Aber diese Lehre ging unter den Epigonen ihrer Begründer mitunter zu weit. Die forstliche Betriebslehre,

[1]) Von mir gesperrt! W.



Digitized by Google

insbesondere die auf rein mathematischer Grundlage sich aufbauende forstliche Statik, überwucherte die forstliche Produktionslehre, so daß die Reaktion nicht ausbleiben konnte. Schon zu Lebzeiten der drei genannten bahnbrechenden Forstmänner bereitete sich die Reaktion auf die zu weitgehende mathematische Richtung der Forstwissenschaft und Forstwirtschaft vor. Mit K. Gayers „Waldbau" (1880) setzte die Emanzipation der forstlichen Produktionslehre, insbesondere des Waldbaus, von der Forsteinrichtung und der forstlichen Betriebslehre überhaupt ein. Die lange Zeit vernachlässigte naturwissenschaftliche Richtung unseres Faches gewann wieder mehr und mehr an Boden, und diese Entwicklungsphase hat ihren Abschluß heute noch nicht gefunden. Ich brauche nur die Namen Mayr, Cieslar, Engler, Wagner und Möller zu nennen, um diese Tatsache zu erhärten. Im Kultur- und Wirtschaftsleben der Völker vollziehen sich derartige gewissermaßen einseitig gerichteten Entwicklungen allezeit. Man möchte meinen, es sei besser, wenn die verschiedenen Richtungen sich friedlich und harmonisch neben einander entwickelten. Aber der Kampf entspricht offenbar einem Naturgesetz. Ohne ihn gibt es keinen Fortschritt in der Entwicklung, weder in der Natur noch im Geistes- und Wirtschaftsleben des Menschen und der Völker.

Obwohl die Bodenreinertragslehre der modernen Richtung des Waldbaus, die gipfelt in der Steigerung der forstlichen Produktion durch intensivste Ausnutzung aller natürlichen Holzerzeugungsgrundlagen mittels Anwendung der Lehren der Naturwissenschaften, insbesondere der Physiologie, Biologie und Ökologie, auf die Forstwirtschaft, in keiner Weise widerspricht, hat ihre rein mathematische Seite, wie dies u. a. die Entwicklung der sächsischen Waldwirtschaft beweist, doch dazu beigetragen, die Forstwirtschaft in einseitiger Weise zu beeinflussen, sie in waldbaulicher Hinsicht, mehr als es der Waldbau an und für sich schon tat, in die einförmige Wirtschaft des Kahlschlagbetriebs mit künstlichem Wiederanbau der Abtriebsflächen zu treiben, weil dieser sich der mathematischen Formel am leichtesten fügte. Das soll offen anerkannt werden. Aber im Prinzip der richtig verstandenen Bodenreinertragslehre lag dies keineswegs. Die Bodenreinertragswirtschaft ist so wenig eine besondere Betriebsart wie die Dauerwaldwirtschaft. Auch sie ist von einem grundsätzlichen Gedanken beherrscht und kann wie diese in sehr verschiedener Weise in die forstliche Praxis übertragen werden. Die Bodenreinertragslehre bedeutet das Bekenntnis zu einer wirtschaftlichen Auffassung der gesamten forstlichen Produktion, zur Umgestaltung des gefühlsmäßigen Handelns im Walde zu einer wirklichen „Wirtschaft". Wie die Forstwissenschaft verschiedene Grundlagen hat: die mathematisch-naturwissenschaftlichen, die willenswissenschaftlichen und die kunstwissenschaftlichen (vgl. Heinrich (Wilh.) Weber, „Grundlagen einer neuen Forstwirtschaftsphilosophie", H. Laupp, Tübingen, 1919), so fußt auch die Bodenreinertragslehre auf privat- und volkswirtschaftlicher, naturwissenschaftlicher und mathematischer Grundlage. Die beiden ersteren weisen der Wirtschaft das Ziel und dienen der Aufstellung der allgemeinen Wirtschaftsgrundsätze, die naturwissenschaftlichen Grundlagen belehren über die zweckmäßigste Erzeugung der forstlichen Güter und Werte, und die Mathematik kleidet das Ziel der Wirtschaft in eine äußere Form, die mathematische Formel bildet den Ausdruck für das Ziel einer rationellen Forstwirtschaft und hilft die im Walde zu erzeugenden oder erzeugten Güter und Werte räumlich und zeitlich verteilen. Alle diese Grundlagen sind gleichberechtigt; sie müssen, um das gesteckte Ziel zu erreichen, Hand in Hand mit einander arbeiten. Ohne Steigerung der von der forstlichen Produktion, d. h. vom Boden und den übrigen Naturkräften sowie durch Arbeit und Kapital zu erzeugenden forstlichen Güter und Werte bleibt der mathematische Teil der Bodenreinertragslehre nur Stückwerk. Schon die Bezeichnung „Bodenreinertragslehre" weist deutlich darauf hin, daß vor allem der Boden dauernd gepflegt und seine Erzeugungs- und Leistungsfähigkeit erhalten oder sogar gehoben werden muß. Nur wenn dies in ausgiebigstem Maße geschieht, kann die mathematisch-formale Seite dieser Lehre über die höchstmöglichen forstlichen Werte zum Nutzen des Waldbesitzers und der Allgemeinheit verfügen und der Wirtschaft das rechte bodenreinerträglerische Ziel weisen. Ich vermag daher keinen Gegensatz zwischen der neuen waldbaulichen Richtung, die, kurz ausgedrückt, von dem Dauerwaldgedanken durchdrungen und beherrscht ist, und der richtig aufgefaßten Bodenreinertragslehre zu erkennen und muß — entgegen der Ansicht von Möller, daß beide in einem unlösbaren Gegensatze zu einander stehen — Männer, die den Dauerwaldgedanken eifrigst vertreten, wie v. Kalitsch, Biolley, Wiebecke u. a., ja sogar Möller selbst bis zu einem gewissen Grade, auch als echte Bodenreinerträgler ansehen, wenn auch nicht im Sinne einer falsch verstandenen, einseitig-doktrinär-zünftigen Auffassung dieser Wirtschaftslehre.

Wiebecke hat, als ich ihn auf Grund seiner waldbaulichen Ansichten als Bodenreinerträgler im besten Sinne des Wortes bezeichnete, zwar gemeint, das habe ihm vor mir noch niemand gesagt, aber er hat meine begründete Äußerung nicht zurückgewiesen (s. A. F. u. J. Z., 1921, Seite 255).

Möller hat sich zwar selbst vielmals als entschiedenen Gegner der Bodenreinertragslehre bezeichnet und vertritt tatsächlich auch, wie wir weiter unten sehen werden, Ansichten, die mit den Grundsätzen der Bodenreinertragslehre nicht im Einklang stehen, aber trotzdem kann auch er in gewissem Sinne zu den „Bodenrein-

Digitized by Google

erträglern" gezählt werden, denn ein Forstmann, der so energisch wie er für die Pflege und Verbesserung des Bodens, für die häufig wiederkehrende, zielbewußte und intensive Durchforstung der Holzbestände zwecks Erzielung der höchstmöglichen Zuwachsleistungen im Walde und andererseits für die möglichste Verminderung der Kulturkosten[1]) eintritt, strebt im Grunde genommen, wenn auch vielleicht unbewußt, die Erhöhung der Bodenrente an, wirkt also im Sinne der Bodenreinertragslehre.

Boden und Bestand gehören zusammen. Sie sind, innig verbunden und untrennbar auf einander angewiesen, die Bestandteile des Waldes und damit die Organe des Waldwesens. Ohne Boden gibt es keinen Holzbestand, aber ohne Holzbestand auch keinen Waldboden. Im Gesamtorganismus des Waldes haben beide verschiedene Funktionen zu versehen, aber das Waldwesen muß, ebenso wie dies bei jedem anderen Organismus geschieht, Not leiden und an Leistungsfähigkeit einbüßen, wenn eines seiner Glieder — Boden oder Holzbestand — erkrankt ist. Jede forstliche und insbesondere jede waldbauliche Maßnahme muß im Hinblick auf die Gesunderhaltung des Waldwesens, also auch dessen Glieder, getroffen werden. Sie muß daher den Naturgesetzen entsprechen, sonst kann ein nachhaltiger wirtschaftlicher Erfolg nicht erzielt werden. — Kein vernünftiger Bodenreinerträgler denkt darüber anders. Aber trotzdem kann und muß der Erfolg der Wirtschaft an der Größe der Bodenrente gemessen werden, denn der Boden allein ist das Ewige, die Holzbestände sind dem Wechsel der Zeit unterworfen, und ihr Wert muß dem Grundsatze der Wirtschaftlichkeit entsprechend in ein richtiges, in das beste Verhältnis zum Bodenkapital gesetzt werden. Das Bekenntnis zu diesem Grundsatze bedeutet jedoch keinen Gegensatz zum Prinzip von der Erhaltung eines gesunden Waldwesens.

Ganz besonders beim Herr v. Kalitsch habe ich einen ganz ausgeprägten Sinn für das Wirtschaftliche und demgemäß ein intensives Streben nach wirtschaftlichem Handeln im Walde gefunden. Jede seiner waldbaulichen Maßnahmen ist zielbewußt auf höchsten Reinertrag der Wirtschaft bei unversehrter Erhaltung, ja Mehrung der Bodenkraft eingestellt, und das ist zweifellos das beste Kennzeichen einer echten Bodenreinertragswirtschaft. Das „Rechnen" allein macht den echten Bodenreinerträgler nicht aus, sondern das zielsichere Streben und Erreichen der höchstmöglichen Produktion muß dazu treten. Die mathematische Berechnung hat dieser nur Ziel und Weg zu zeigen und den formalen Beweis für die Richtigkeit der zu wählenden Produktionsweise zu liefern. Das Prinzip der Wirtschaftlichkeit — wie man die Bodenreinertragslehre kurz umschreiben und kennzeichnen

---

[1]) Neben dem Streben nach Zuwachssteigerung kennzeichnet gerade auch die Betonung des Grundsatzes, daß die Kulturkosten (c) möglichst niedrig zu halten sind (Naturverjüngung usw.), Möller als bodenreinerträglerisch denkenden Waldbauer. Ich weiß wohl, daß es besonders einseitig gerichtete Vertreter der Bodenreinertragslehre gibt, die den Einfluß der Kulturkosten auf die Wirtschaftlichkeit des forstlichen Betriebs nicht hoch einschätzen, obwohl sie sich andererseits als die konsequentesten Vertreter der Bodenreinertragslehre immer und immer wieder bezeichnen. Gewiß ist „übertriebene" Sparsamkeit im Kulturbetriebe nicht angebracht. Das ist eine Binsenwahrheit, denn jegliches „Übertreiben" ist falsch. Das liegt im Begriffe der Übertreibung. Aber trotzdem bleibt der große Einfluß der Höhe der Kulturkosten auf die Rentabilität der Forstwirtschaft bestehen. Scharf denkende und rechnende Bodenreinerträgler müssen zu dieser Auffassung kommen. Jene Vertreter argumentieren etwa folgendermaßen: Der allgemeine Ausdruck für den Bodenertragswert lautet:

$$Be = \frac{Au + Da \,.\, 1{,}op^{u-a} + \ldots\ldots - c \,.\, 1{,}op^{u}}{1{,}op^{u} - 1.} - V.$$

Die Vernachwertung der Kulturkosten drückt den Bodenertragswert und damit die Rentabilität nicht in dem Maße herab, als es nach dem Ausdrucke — c. $1{,}op^u$ im Zähler dieser Formel den Anschein gewinnen könnte. Dieser Ausdruck darf nicht abschrecken vor der Bodenreinertragslehre und ihren Folgerungen, denn im Nenner der Formel steht — entgegen dem $1{,}op^u$ im Zähler —: $1{,}op^u - 1$. Es handelt sich in der Formel des Be nicht um die Vernachwertung (Prolongierung) der Kulturkosten, sondern um die Ermittlung des Jetztwertes aller Kulturkosten, um ihre Diskontierung. Das geht noch deutlicher aus folgender Schreibweise der Be-Formel hervor, in der die erstmaligen Kulturkosten getrennt von allen künftigen auftreten:

$$Be = \frac{Au + Da \,.\, 1{,}op^{u-a} + \ldots\ldots - c}{1{,}op^{u} - 1.} - (c + V).$$

Bei 100jährigem Umtriebe macht der Jetztwert sämtlicher künftigen Kulturkosten, die also im 100., 200., 300. usw. Jahre zu bestreiten sind, bei c = 100 ℳ nur 5 ℳ aus, bei 120jährigem Umtriebe sogar nur 3 ℳ und bei 80jährigem Umtriebe 10 ℳ. Diese Zahlen sind nicht groß und beeinflussen den Be wenig.

---

Das alles ist ganz richtig, und ich unterschreibe jeden dieser Sätze. Aber die weitere Folgerung, die daraus gezogen wird, daß der Einfluß der Kulturkosten auf die Rentabilität des forstlichen Betriebs schlechthin gering sei, ist grundfalsch. Wer zu dieser Schlußfolgerung gelangt, vergißt ganz und gar, daß die Höhe der jeweils zu bestreitenden Kulturkosten doch entschieden von sehr bedeutendem Einfluß auf die Größe des Be ist und bleibt. Die Umtriebszeit spielt hierbei allerdings nur eine geringe Rolle, sie ermäßigt sogar den Jetztwert der Kulturkosten ein wenig, aber ob die Kulturkosten, insbesondere die erstmaligen, 100 oder 200 oder 300 ℳ usw. je Hektar betragen, das fällt doch sehr schwer in die Wagschale. Betrüge beispielsweise der Be für die Kiefer mittlerer Standortsgüte und Ertragsklasse bei 100 ℳ Kulturkosten 300 ℳ, so würde er bei c = 300 ℳ schon unter 100 ℳ sinken und bei c = 400 ℳ würde er sogar negativ werden. Für die Buche macht sich das Steigen der Kulturkosten in noch stärkerem Maße auf das Sinken des Be geltend. Es ist schwer zu begreifen, wie man demgegenüber von einem geringen Einfluß der Höhe der Kulturkosten auf die Rentabilität des forstlichen Betriebs sprechen kann. (Näheres in meiner Abhandlung über diese Frage in der A. F. u. J.-Z., 1905, S. 221 und 261 ff.).

Digitized by Google

kann — widerspricht m. E. nicht im mindesten dem Prinzip der Stetigkeit des Waldwesens und der „Dauerwaldwirtschaft". Beide sind bestrebt, dem Waldbesitzer und damit auch in der Regel der Volkswirtschaft nachhaltig die höchstmöglichen Erträge aus dem Walde zu liefern Es ist eine falsche Auffassung, daß die Bodenreinertragslehre eine ganz bestimmte forstliche Betriebsart — etwa den Kahlschlagbetrieb — vorschreibt, ebenso wie dies für den Dauerwaldgedanken und die Dauerwaldwirtschaft unrichtig ist, die beispielsweise nicht den Plenterbetrieb vorschreibt. Andererseits legen beide aber den allergrößten Wert auf die Pflege und Hebung der Bodenkraft. Die Auffassung, daß die Bodenreinertragslehre dies nicht tue, ist grundfalsch. Gerade sie muß es tun; andernfalls, d. h. wenn die Bodenkraft und das Bodenkapital zurückgeht, fehlt eine Hauptvoraussetzung für alle ihre Berechnungen, und deren Ergebnisse werden falsch, weil die Minderung der Substanz des Waldes in der Rechnung nicht mitberücksichtigt wurde. Wenn diese Auffassung von den Vertretern der Bodenreinertragslehre nicht so scharf, wie es unbedingt erforderlich ist, betont wurde, so war dies nicht im Prinzip der Lehre begründet, sondern es lag allein an dem mangelnden Verständnis der Vertreter sowohl des Waldbaus wie der forstlichen Statik in der Theorie und Praxis für die große Bedeutung der Bodenpflege in der Forstwirtschaft. In ganz besonderem Maße muß gerade die Bodenreinertragslehre bestrebt sein, den Boden, einen der wichtigsten Produktionsfaktoren der Waldwirtschaft, von welchem die Größe und der Wert des Holzzuwachses abhängen, in dauernd bester Verfassung zu erhalten. Wer die Bodenreinertragslehre anders auffaßt, ist nicht echter Bodenreinerträgler. Er wirtschaftet, wenn er den Boden durch seine Wirtschaftsmaßnahmen zurückgehen läßt, auf Kosten der Substanz des Waldes, des Waldvermögens, und täuscht sich selbst, indem er vom Bodenkapital zehrt, eine rationelle Wirtschaft mit hoher Verzinsung des Waldkapitals vor. Erfolgreiche Bodenreinertragswirtschaftler, wie z. B. Jos. Vogl-Salzburg, sind deshalb auch energisch vom Kahlschlagbetrieb abgerückt und haben sich sogar dem Ideal der Dauerwaldwirtschaft, dem Plenterwaldbetriebe, zugewandt. Auch einer der enragiertesten Bodenreinerträgler, Forstrat Dr. Räß, war seit Jahrzehnten ein warmer Befürworter des Plenterwaldes, nicht zum wenigsten gerade aus bodenreinerträglerischen Erwägungen heraus (s. A. F. u. J.-Z., 1923, Februar-Heft, S. 47).

Auch die Dauerwaldwirtschaft hat die Pflege des Bodens als einen ihrer Hauptgrundsätze aufgestellt. Aber sie begnügt sich damit nicht, sondern sie fordert mit Recht auch eine solche Behandlung des Holzvorratskapitals und eine Nutzung der Bestände, daß der größtmögliche Gewinn bei dauernder Erhaltung der Bodenkraft erzielt wird. Und danach handelt sie. Ist das aber nicht durchaus wirtschaftlich und bodenreinerträglerisch gedacht und gehandelt? Will nicht gerade die Bodenreinertragslehre grundsätzlich das richtige Verhältnis zwischen dem Waldkapital, d. h. dem Holzvorrats- + dem Bodenkapital, und dem Werte des jährlichen Holzzuwachses herstellen?

Wo ist also der behauptete Gegensatz zu finden? Im Prinzip besteht zweifellos keiner. Aber vielleicht in der Ausführung des Prinzips, in der mathematischen Formulierung des Bodenreinertragsgedankens? Wenn dies der Fall wäre, dann würde damit nicht eine Verschiedenheit der Hauptgrundsätze beider festgestellt sein. Lediglich die Methode der Ermittlung des größten Bodenreinertrags wäre zu beanstanden und damit das Ergebnis, zu dem sie gelangt.

Sehen wir zu, wie es sich damit verhält! Die Richtigkeit der mathematischen Grundlagen der Bodenreinertragslehre wird schon seit langem und auch heute noch von nur wenigen bestritten. Diese Frage kann hier also wohl ausscheiden. Aber die Ergebnisse der Berechnungen werden nicht selten beanstandet, weil sie mit den Grundsätzen des Waldbaus, namentlich des neuzeitlichen, im Widerspruch ständen. Nun sind die Hauptvertreter der Bodenreinertragslehre (Preßler, G. Heyer) in ihren Anfangsstadien allerdings zu so niedrigen Hiebsreifealtern der wichtigsten Holzarten des deutschen Waldes gelangt, daß sie von den forstlichen Praktikern und den Staatsforstverwaltungen abgelehnt wurden. Aber sind denn jene Ergebnisse für alle Zeiten bestimmend gewesen? War das der Sinn der Musterbeispiele jener Männer? Mit nichten! Die Ergebnisse waren begründet und stützten sich auf die Erfahrungszahlen, die den damaligen gleichaltrigen, schwach oder garnicht durchforsteten reinen Holzbeständen und den damaligen Wirtschafts- und Holzpreisverhältnissen entnommen waren. Sie sind ein Beweis dafür, daß die damaligen Wirtschaftsgrundsätze den heutigen Verhältnissen nicht entsprechen. Stellt man heute unter gänzlich veränderten Wirtschaftsverhältnissen Berechnungen für den höchsten Bodenertragswert oder die höchstmögliche durchschnittliche Verzinsung der im Walde arbeitenden Kapitalien an, so ergeben sich ganz andere Resultate. Wir gelangen, besonders bei Unterstellung der natürlichen Verjüngung, zu weit höheren Hiebsreifealtern als ehemals. Die zurzeit in der forstlichen Praxis am meisten üblichen Umtriebszeiten sind von denen, die nach den strengen Grundsätzen der Bodenreinertragslehre errechnet werden, kaum mehr verschieden. Sehr hohe Umtriebe aber sind weder von wirtschaftlichen noch von waldbaulichen Gesichtspunkten aus zweckmäßig oder empfehlenswert. Es ist allgemein bekannt, daß die natürliche Verjüngung, zweifellos doch eines der wichtigsten Kennzeichen und Faktoren der Dauerwaldwirtschaft, bei mittelhohen Umtriebszeiten am besten gelingt, daß der

Digitized by Google

Boden also dabei in gesundester Verfassung erhalten wird. Selbst beim Plenterbetrieb ist dies nicht anders. So stellt denn auch Biolley, den man doch wohl als einen Hauptvertreter des Prinzips der „Stetigkeit des Waldwesens" und des „Dauerwaldgedankens" bezeichnen darf, in seiner Schrift „L'aménagement des forêts" als Ziel der Wirtschaft folgende 3 Forderungen auf:

1. à produire le plus possible;
2. à produire par les moyens le plus possible réduits;
3. à produire le mieux possible.

Gemäß der zweiten Forderung soll also das Holzvorratskapital so niedrig wie möglich sein — ganz im Sinne der Bodenreinertragslehre! Möller übersetzt diese Forderung (s. „Der Dauerwaldgedanke", S. 72) mit „die möglichst sparsame Erzeugung" und faßt sie so auf, daß der Holzvorrat so niedrig wie möglich sein solle, ohne den Zweck der ersten (und dritten! Weber) Forderung zu beeinträchtigen. Wenn er dann noch hinzufügt, daß auch er seine Forderung der Anhäufung eines höchstmöglichen Vorrats nie in anderem Sinne habe verstanden wissen wollen, wie Biolley sein „produire par les moyens le plus possible réduits", daß also nicht die höchstmögliche Vorratsanhäufung schlechthin, sondern die dauernde, ununterbrochene Erzeugung möglichst hoher Holzwerte das Ziel der Wirtschaft sein solle, so ließe sich dagegen auch vom Standpunkte der Bodenreinertragslehre an und für sich kaum etwas einwenden, denn sowohl in den Begriff des höchstmöglichen wie in den des möglichst niedrigen Holzvorratskapitals kann die Einschränkung: im Sinne der Bodenreinertragslehre — gelegt werden, d. h. bei angemessener oder den gegebenen Verhältnissen entsprechender Verzinsung des Holzvorratskapitals. Aber Möller fährt dann gleich hinterher ergänzend fort: „Weil aber fast nirgends in unseren Wäldern mehr der dazu (zur dauernden, ununterbrochenen Erzeugung möglichst hoher Holzwerte! Weber) genügende Vorrat tatsächlich vorhanden ist, darum ist es richtig und notwendig, zunächst die Steigerung des Vorrats in die erste Linie zu rücken, und da wir die Höhe des für den Dauerwald in jedem örtlichen Falle besten Vorrats nicht kennen, die Heranbildung eines höchstmöglichen Vorrats zunächst als Ziel der Dauerwaldwirtschaft zu bezeichnen."

Aus diesen Sätzen geht nun allerdings klar hervor, daß Möllers Auffassung von dem obersten Grundsatze der Bodenreinertragslehre stark abweicht. Seine zuletzt gezogene Folgerung, die das Ziel seiner Dauerwaldwirtschaft kennzeichnet, dürfte jedoch unbegründet sein. Gewiß gibt es heute in Deutschland Waldwirtschaftsganze, die nicht nur für eine zu betreibende „Dauerwaldwirtschaft", sondern auch im Sinne der Bodenreinertragslehre einen zu geringen Holzvorrat aufweisen. Aber andererseits sind doch die Waldungen weit zahlreicher, welche den für eine Dauerwaldwirtschaft notwendigen bezw. besten ja sogar einen zu hohen Holzvorrat haben. Eine Verallgemeinerung im Sinne Möllers ist also keineswegs am Platze, denn es wäre unwirtschaftlich, den Vorrat über den bereits vorhandenen, mindestens notwendigen zu erhöhen. Dies ließe sich auch gegenüber unserem heutigen Elend nicht rechtfertigen, weil wir unseren Forsten entnehmen müssen, was sie zu leisten vermögen, ohne Verminderung des zur höchstmöglichen Produktion notwendigen Holzvorratskapitals. Möller meint (a. a. O., S. 73), was er anstrebe, sei im Erfolg genau dasselbe, was Biolley lehre. Aber dies kann nicht anerkannt werden. Zwischen den Auffassungen dieser beiden Forstmänner und Forscher klafft ein weiter Unterschied, ja ein Gegensatz. Möller versucht, der Auslegung der Biolleyschen Ansicht in starkem Maße Gewalt anzutun. Aber bei näherer Betrachtung muß dieser Versuch als mißlungen bezeichnet werden, und ich bin überzeugt, daß Biolley selbst die Identifizierung seiner Auffassung mit der Möllerschen ablehnt. Die Forderung Biolleys, „à produire par les moyens le plus possible réduits" — von Möller übersetzt mit „möglichst sparsame Erzeugung" — ist mit der Möllerschen Forderung, allgemein zunächst einen höchstmöglichen Holzvorrat anzuhäufen, schlechterdings nicht in Einklang zu bringen. Die Ansicht Möllers (S. 72/73), daß eine solche Vorratsanhäufung um so unbedenklicher geschehen könne und müsse, als die Dauerwaldwirtschaft ganz von selbst eine zu große Vorratsanhäufung unmöglich mache, ändert daran nichts; sie ist unrichtig. Wenn im Dauerwald fortgesetzt „überall das schlechte und kranke und jedes Bestandsglied entfernt wird, das ein besseres an der vollen Entfaltung seiner Wuchstätigkeit hindert",[1]) wenn „jeder Ort, der nicht die genügende Anzahl von Holzpflanzen zur Ausnützung der Erzeugungskräfte aufweist, durch Einführung geeigneter junger Bestandsglieder ergänzt wird", so muß der Wald zwar — absolut betrachtet — ertragsreicher werden, aber er muß sich damit keineswegs allgemein und unbedingt dem Idealbilde nach Biolleyscher Auffassung annähern. Trotz absoluter Ertragssteigerung kann sehr wohl „eine die volle Entfaltung der Erzeugungskräfte lähmende Vorratsanhäufung" stattfinden. Mit Recht strebt ja gerade aus diesem Grunde Biolley an: un rapport (Verhältnis!) aussi avantageux que possible (taux) entre le capital engagé dans une forêt (représenté principalement par son matériel) et son revenu (représenté principalement par son

[1]) Von der individuell ganz verschiedenen Ausführung dieser Bestands-Erziehungs- und Pflege-Maßnahmen soll dabei noch abgesehen werden.

Digitized by Google

accroisement). Und er kommt mit dieser Forderung der Herstellung eines möglichst vorteilhaften Verhältnisses vom Werte des Zuwachses zum Werte des Holzvorratskapitals als Zinsfuß („taux") „unsern auf den Begriff der Verzinsung eingestellten Reinerträglern" nicht scheinbar[1]) mehr entgegen" als Möller, der die Grundanschauung der Bodenreinertragslehre als irrtümlich glaubt bekämpfen zu müssen, sondern Biolley muß mit der Anerkennung dieses obersten Grundsatzes der Bodenreinertragslehre zweifelsohne als wirklicher Anhänger dieser Lehre betrachtet und bezeichnet werden. Auch der Nachsatz „sans se laisser séduire par la hauteur absolue[2]) de ce taux" ändert daran gar nichts. Er macht Biolley nicht — wie Möller meint — „als Gewährsmann der Reinerträgler unmöglich". Kein vernünftiger Bodenreinerträgler läßt die absolute Höhe der Verzinsung des Waldkapitals für die Bewirtschaftung des Waldes ausschlaggebend sein. Er läßt sich durch diese nicht „verführen" oder „verblenden". Sonst müßte er ja die Überführung oder Umwandlung sämtlicher Buchen- oder Eichenhochwaldungen in Fichtenwald fordern. Man dichte doch den Bodenreinerträglern nicht immer und immer wieder Ansichten an, die sie nicht vertreten und auch niemals vertreten haben! Das nutzt der Beweisführung gegen die Richtigkeit der Bodenreinertragslehre nichts. — Auch der Ansicht Möllers (a. a. O., S. 74), daß das Verhältnis zwischen dem höchstmöglichen höchstwertigen Vorrate eines im Dauerwaldbetrieb bewirtschafteten Waldes, der die dauernde Erzeugung eines höchstmöglichen, höchstwertigen Zuwachses verbürgt, und diesem letzteren selbst ein naturgesetzlich für jeden Wald begründetes, durchaus feststehendes und unabänderliches sei, kann aus einer ganzen Reihe von Gründen ebensowenig beigetreten werden wie der Behauptung, der Zinsfuß der Materialverzinsung des Dauerwaldes habe gar nichts zu tun mit dem jeweiligen sogen. landesüblichen Geldzinsfuß, und seine Höhe sei für unsere forstliche Tätigkeit genau so gleichgültig, wie die Höhe des letzteren. Ich kann die Gründe, die diese Behauptungen widerlegen, hier nicht sämtlich anführen. Es möge genügen, darauf hinzuweisen, daß, wenn zwei Forstmänner sich vornehmen, zwei anfangs in jeder Hinsicht gleich beschaffene Waldungen nach den Grundsätzen der Dauerwaldwirtschaft zu behandeln, so werden diese über kurz oder lang doch sehr verschieden aussehen, und schon dadurch allein wird auch jenes Verhältnis ein verschiedenes werden. Und wenn Möller von dem Zinsfuß der Materialverzinsung spricht, durfte er nicht gleichzeitig vom höchst wertigen Vorrat und Zuwachs sprechen; das eine schließt das andere aus, denn der Wert eines Gutes wird allgemein durch Geld ausgedrückt. Wenn aber Vorrat und Zuwachs des Waldes in Geld bewertet werden sollen, wird die Benutzung eines Geldzinsfußes, sei es nun des sogen. landesüblichen oder des forstlichen, nicht zu umgehen sein. Doch sei dem, wie ihm wolle: jedenfalls fällt Möllers Ziel bei solcher Auffassung nicht vollkommen zusammen mit dem Biolleys, der — darüber kann gar kein Zweifel bestehen — die Geldverzinsung des Waldkapitals im Auge hat, denn er spricht ausdrücklich von dem Verhältnis des capital engagé dans une forêt et son revenu.

Was will demgegenüber schließlich die Bestätigung der Möllerschen Ansicht über Biolleys Stellungnahme zur Bodenreinertragslehre durch die Schilderung der Eindrücke bedeuten, welche Oberförster Conrad bei einem Besuche von der Biolleyschen Waldwirtschaft empfangen hat? Diesem rein subjektiven Eindrucke des Möllerschen Gewährsmannes kann sicher die gegenteilige Ansicht eines oder mehrerer anderer Besucher oder Kenner der von Biolley bewirtschafteten Waldungen entgegengestellt werden. Und ganz abgesehen davon, ist doch wohl nicht der Eindruck, den ein einzelner bei einem einmaligen Besuche des Gemeindewaldes von Berrières gewonnen hat, sondern das, was Biolley selbst in Wort und Schrift sowie durch die Tat anstrebt, maßgebend für seine Auffassung. Diese aber lautet ganz anders, als Conrad und Möller sie auslegen, und ich bin fest überzeugt, daß Biolley mit der Kritik des Oberförsters Conrad (Z. f. F. u. J., 1920, Seite 408) und mit der Möllerschen Auslegung seiner Auffassung (a. a. O., Seite 74) keineswegs einverstanden ist. Sie besagen: Die theoretische Grundlage für Biolleys Ziel sei es, „mit einem verhältnismäßig möglichst kleinen Kapital möglichst viel und möglichst wertvolles Holz zu produzieren", in der Praxis aber werde „größtmögliche Steigerung des Zuwachses — also höchster Waldreinertrag bei möglichst großem Vorrat — zum Zweck und Ziel der Wirtschaft." Eine üblere Kritik als diese hätte Biolley und seiner Tätigkeit als forstlicher Schriftsteller und Praktiker in der Tat nicht widerfahren können. Heißt das nicht mit anderen Worten: die Tätigkeit Biolleys im Walde steht mit seinen Grundsätzen im Schrifttum in krassem Gegensatz? Wird er damit nicht als Schwindler gekennzeichnet, zum mindesten aber seine Wirtschaft stark diskreditiert? Ich habe zu meinem größten Bedauern noch keine Gelegenheit gehabt,[1]) die Waldwirtschaft Biolleys kennen zu lernen. Aber ich kann mir nicht denken, daß Biolleys, dieses zielbewußten und scharf abwägenden Waldwirtes, Theorie und Praxis so

[1]) von mir gesperrt! W.
[2]) von mir gesperrt! W.

[1]) Wenn die Verhältnisse sich wieder bessern, hoffe ich, dies nachholen zu können.

Digitized by Google

stark von einander abweichen, ja sich geradezu widersprechen.

Übrigens steht die „größtmögliche Steigerung des Zuwachses“ keineswegs, wie Conrad annimmt, in einem Gegensatz zu den Grundsätzen der Bodenreinertragslehre. Die Folgerung, die er in Parentheſe jenen Worten hinzufügt: also höchſter Waldreinertrag bei möglichſt großem Vorrat, iſt unrichtig. Jede rationelle Waldwirtſchaft erſtrebt den größtmöglichen Zuwachs. Darin unterſcheiden ſich die Waldreinertragslehre und die Bodenreinertragslehre nicht im mindeſten von einander. Welcher Forſtwirt überhaupt ſtrebt den „größtmöglichen Zuwachs“ in ſeinem Walde nicht an? Der „größtmögliche“ Zuwachs iſt aber weder identiſch mit dem größten Zuwachs noch iſt er geknüpft an einen möglichſt großen oder gar den größten Holzvorrat.

Auch die Folgerung, die Conrad aus der Beſichtigung der Murgſchifferſchafts-waldungen bei Forbach im badiſchen Schwarzwald zieht: „Das Ziel dieſer Wirtſchaft iſt Starkholzzucht, alſo ausgeprägte Waldreinertragswirtſchaft“, iſt nicht richtig, zum mindeſten nicht begründet. Für die langfriſtige Femelſchlagwirtſchaft mit ſehr allmählicher Verjüngung und großem Lichtungszuwachs an den Starkholzſtämmen in den Murgſchifferſchafts-Waldungen, die ich ſelbſt aus mehrmaliger Anſchauung kenne, kann ſehr wohl die dort von einem ſelten tüchtigen und ſcharf rechnenden Forſtmanne mit hervorragendem waldbaulichen Blick und Verſtändnis betriebene Starkholzzucht den Grundſätzen der Bodenreinertragslehre entſprechen. Die abſolute Höhe der Verzinſung des geſamten Holzvorratskapitals, die — ohne übrigens genau ermittelt zu ſein — Conrad zu 2 Prozent angibt, ſpricht nicht dagegen. Es gibt Bodenreinerträgler, z. B. Räß, die allgemein mit einer Durchſchnittsverzinſung des Waldkapitals von nur 2 Prozent zu rechnen für richtig halten. Es darf dabei aber nicht überſehen werden, daß in der beſonders hohen Wertsmehrung des Waldkapitals ein verſteckter Zins enthalten, ſeine tatſächliche Verzinſung alſo ſtets höher iſt als die rechnungsmäßig ſich ergebende oder unterſtellte.

Die Verſchiedenheit von Theorie und Praxis bei Biolley ſoll nun nach Möller (a. a. O., S. 74) den in ſeinen zwei erſten Forderungen (ſ. oben S. 127) liegenden logiſchen oder Gedankenfehler vollendes klar machen. Die höchſtmögliche Erzeugung (1.) fordere als unwandelbare Vorbedingung beſtimmte Produktionsmittel; man könne deshalb aber nicht die höchſtmögliche Erzeugung mit den möglichſt geringen Produktionsmitteln erſtreben (2.). Die erſte Forderung raube der zweiten den Sinn.

Dieſe Anſicht Möllers kann ich nun gar nicht teilen. Sie erklärt ſich aber aus Möllers oben ſchon als unrichtig gekennzeichneter Auffaſſung, daß das Verhältnis zwiſchen dem höchſtmöglichen, höchſtwertigen Vorrat eines im Dauerwaldbetrieb bewirtſchafteten Waldes und dem höchſtmöglichen, höchſtwertigen Zuwachs eine unabänderliche Größe ſei. Auf Grund dieſer Auffaſſung kann Möller natürlich die beiden genannten Forderungen Biolleys unmöglich verſtehen, und ſo erklärt er ſie denn kurzweg für logiſch falſch. Daß der Irrtum bei ihm ſelbſt und nicht bei Biolley liegt, daran ſcheint Möller nicht gedacht zu haben. Die Sache verhält ſich aber m. E. doch ſo: die Größe der Holzerzeugung (Zuwachs) hängt von der Größe der Produktionsmittel, alſo auch des Holzvorrats, ab. Aber das Verhältnis beider zu einander iſt nirgends eine dauernd feſtſtehende, unabänderliche Größe, auch im Dauerwald nicht und ſelbſt dann nicht, wenn man die Begriffe Zuwachs und Vorrat einſchränkt durch das Hinzufügen der unbeſtimmten Begriffe „höchſtmöglich“ und „höchſtwertig“. Einem ſehr hohen und höchſtwertigen Holzvorrate kann ein verhältnismäßig geringer Zuwachs entſprechen und umgekehrt. Einen idealen Dauerwald wird es ebenſowenig geben, wie einen idealen Kahlſchlagswald mit ganz normalem Zuwachs, normaler Altersſtufenfolge und normalem Vorrat.

Die Bodenreinertragslehre aber erſtrebt ein möglichſt günſtiges und vorteilhaftes Verhältnis von Zuwachs und Vorratskapital zu einander. Das iſt ihr Grundprinzip. Und wenn dies auch Biolley fordert, ohne ſich aber von der abſoluten Höhe dieſes Verhältniſſes gerade „verführen“ zu laſſen, ſo iſt das nicht nur Beweis dafür, daß Biolley Bodenreinerträgler iſt, ſondern es iſt auch ein ſchlagendes Beiſpiel und damit auch ein Beweis dafür, daß die Bodenreinertragslehre keinen Gegenſatz bildet zum Dauerwaldgedanken, den doch Biolley auch nach Möllers Anſicht vertritt und in die Praxis umgeſetzt hat ſo gut wie v. Kaliſch. Beide — der Dauerwaldgedanke und die Dauerwaldwirtſchaft einerſeits und die Bodenreinertragslehre andererſeits — laſſen ſich eben ſehr gut mit einander vereinigen. Ja, ich gehe noch weiter und fordere ihre innige Verbindung und gegenſeitige Durchdringung. Wenn das höchſte Ziel der Forſtwirtſchaft — dauernde Höchſtleiſtungen — erreicht werden ſoll, müſſen beide harmoniſch Hand in Hand mit einander arbeiten.

Zwei große Gedanken beherrſchen die eigenartige Waldwirtſchaft in hervorragendem Maße: der Grundſatz der Nachhaltigkeit und — wie bei jeder anderen Unternehmung — das Prinzip der Wirtſchaftlichkeit. Der Dauerwaldgedanke vertritt das erſtere, die Bodenreinertragslehre das letztere. Die Nachhaltigkeit in den Leiſtungen der Forſtwirtſchaft kann ohne „Stetigkeit des Waldweſens“ nicht erfüllt werden. Einer der Hauptfaktoren einer ſtetigen Waldwirtſchaft iſt aber der Boden. Wenn dieſer nicht dauernd



Digitized by Google

und intensiv gepflegt wird, ist die Nachhaltigkeit nicht gesichert. Es können dann aber auch möglichst hohe Erträge nachhaltig nicht erzeugt werden. Die Bodenpflege ist deshalb die Vorbedingung nicht nur für jede Dauerwaldwirtschaft, sondern auch für die Durchführung der Grundsätze der Waldboden-Reinertragslehre in der forstlichen Praxis.

Weihnachten 1922.

**Nachschrift:**

Als ich Vorstehendes niederschrieb, war die Eberbachsche Übersetzung von Biolleys „L'amènagement des forêts" (s. Seite 143 dieses Hefts) noch nicht erschienen. Sie kam erst nach dem Abfassen dieses Aufsatzes in meine Hände, aber gerade noch rechtzeitig, um sie noch vor seiner Veröffentlichung zu studieren. Ich freue mich dessen ganz besonders. Konnte ich doch nun nochmals aus der Übersetzung feststellen, daß all das, was ich vorstehend über Biolleys Wirtschaftsziel und Verfahren gesagt habe, vollkommen richtig ist. An verschiedenen Stellen seiner Schrift weist, wie dies gerade aus der getreuen und peinlichst genauen Übersetzung Eberbachs klar hervorgeht, Biolley mit allem Nachdruck auf die hervorragende Bedeutung des richtigen Verhältnisses zwischen dem Waldkapital, also vor allem des Holzvorratskapitals, und dem Zuwachs, d. h. der Waldrente, hin. Einerseits verurteilt er ein zu niedriges Holzvorratskapital im Walde, aber gleichzeitig warnt er eindringlichst vor einer zu starken Zuwachsansammlung, vor einem Übermaß des Holzvorrats. So heißt es auf Seite 58: „Die übertriebene Vorratsansammlung hat nicht nur eine Herabsetzung der Verzinsung,[1]) sondern auch eine Minderung der Holzmassenerzeugung im Gefolge; von einem gewissen Augenblick an wirkt die Vorratsanreicherung im Wald seinem Zuwachs entgegen; man erzeugt wohl Holz, aber mit einem Überfluß an Mitteln. Eines der Ziele des Kontrollverfahrens ist infolgedessen, den Vorrat nach und nach auf einen solchen Stand zu bringen, daß er eben noch eine sehr reichliche und dauernde Leistung verbürgt; es will also, wo es am nötigen Vorrat fehlt, ihn auch schaffen." Und auf Seite 61: „Holz erzeugen mit sparsamsten Mitteln heißt also nicht, den Vorrat auf jeden Fall herunterzusetzen, sondern es heißt: ihn so hoch halten, als es mit der höchsten Leistung verträglich ist, und ihn in eine Verfassung bringen, daß jeder einzelne Teil in seinen wichtigsten Gliedern andauernd gut arbeitet." . . . . . „Man muß bei den Entscheidungen, die man zu treffen hat, geldwirtschaftliche[1]) Erwägungen mitsprechen lassen und darf z. B. vom Wald nicht verlangen, daß er eine höhere Rente bringt als andere sicher angelegte Kapitalien. Weiter muß man sich darüber klar sein, daß beim Wald die Zinsen nur durch eine teilweise Kapitalseinziehung hereingebracht werden können, daß sie einem gut arbeitenden Kapital entnommen werden und daß deshalb die Gefahr besteht, daß die Verzinsung schlechter wird, wenn man zugleich mit der Beschaffenheit der Leistung deren Verkaufswert herunterbringt." Weiter heißt es auf Seite 71: „Aus diesen Tatsachen folgt einerseits, daß die Zuwachsansammlung, wenn nicht eingegriffen wird, zu groß werden kann und daß dann das Verhältnis zwischen Vorrat und Zuwachs ungünstig wird; anderseits wird dadurch bedingt, daß der erzeugte Zuwachs, weil er Vorrat geworden ist, nur durch eine Vorratsnutzung freigemacht werden kann, woraus die Gefahr entstehen kann, daß man im Glauben, die Zinsen zu nutzen, vom Kapital zehrt."

„Die Einrichtung nach dem Kontrollverfahren gibt dem Waldeigentümer genauen Aufschluß sowohl über den Vorrat wie über den Zuwachs; sie ermöglicht ihm, bei seiner Vermögensaufstellung Kapital und Zins auseinander zu halten, alle Maßnahmen durchaus sachgemäß zu treffen und sie zusammenwirken zu lassen nach der Richtung, daß die Vorratsentwicklung in seiner Hand und in den richtigen Grenzen bleibt."

Und schließlich auf Seite 72: „Um den gewünschten Erfolg zu erzielen, muß man also in erster Linie jeden Bestand so herstellen, daß jede Untätigkeit bei ihm vermieden ist, und muß ihn weiter ausstatten mit dem notwendigen und vollkommen ausreichenden (aber nicht übertriebenen!) Vorrat, um so den höchsten Zuwachs herbeizuführen und ihn dem Bestand zu erhalten."

Ich könnte noch eine ganze Reihe anderer Stellen aus der Schrift zitieren, die schlagend beweisen, daß Biolley ganz bodenreinerträglerisch denkt, aber die wenigen genügen vollkommen. Ihnen gegenüber wird niemand mehr behaupten können, daß Biolley theoretisch nur eine genügende Material-, nicht aber eine angemessene Geldverzinsung im Auge habe und nicht scharf zwischen Kapital und Rente des Waldes unterscheide. Andererseits muß aber auch wiederholt die Behauptung zurückgewiesen werden, die Praxis Biolleys sehe anders aus als seine Theorie, höchster Waldreinertrag sei Zweck und Ziel seiner Wirtschaft im Walde. In dieser Hinsicht sei zum Schlusse noch auf eine Tabelle (Seite 59 der Übersetzung) hingewiesen, in welcher für verschiedene Bestände der Gemeindewaldungen von Couvet der Nachweis über die durch Vorratsminderungen erzielten Zuwachsmehrungen erbracht ist.

Freiburg, im März 1923. Weber.

[1]) von mir gesperrt! W.

[1]) von mir gesperrt. W.

Digitized by Google

# Ergebnisse der wiederholten Aufnahme von Versuchsflächen fremdländischer Holzarten.

Von Forstrat Dr. Dieterich-Tübingen.

Mit 8 Tabellen. (Schluß.)

### 3. Scheinzypresse (Chamaecyparis Lawsoniana).

Wenn man in Tabelle 1, 2 und 4 die Höhen- und Stärkenwuchsleistungen dieser Holzart mit den beiden eben besprochenen Fremdländern und mit unseren heimischen Holzarten, insbesondere mit der Fichte, vergleicht, so erhält man zunächst den Eindruck, daß diese Holzart keine besondere Berücksichtigung verdiene. Sie bleibt im Höhenwuchs auf unseren Versuchsflächen hinter allen anderen zum Vergleich herangezogenen Holzarten ganz offenkundig zurück. Nur auf einer der Versuchsflächen erreicht sie mit 30 Jahren knapp die Durchschnittshöhe der Fichte I. Bonität; aber nur der stärkste (vorherrschende) Probestamm ist höher als die herrschenden Fichten des umgebenden Bestandes; alle anderen herrschenden Probestämme sind niederer als diese. Gegenüber unseren Höchstleistungsbeständen von Fichte und Kiefer steht sie aber bedeutend zurück, und zwar mit zunehmendem Alter in immer stärkerem Maße; während sie mit 20 Jahren hinter Höchstleistungsbeständen der Fichte I. Bonität (vgl. Tabelle 4) nur um 0,6 m zurückbleibt, beträgt dieser Abstand mit 28 Jahren bereits 3,1 m. Ganz unbefriedigend sind die Höhentriebe der herrschenden Stämme im Alter 25—30; sie zeigen ein bedenkliches Nachlassen der Höhenwuchsenergie.

Angesichts dieser Höhenwuchsverhältnisse kann die Beimischung der Scheinzypresse zu unseren Hauptholzarten kaum in Frage kommen; es dürfte sich also wohl lediglich um den Anbau dieser Holzart in reinen Horsten und spätere Unterbauung mit Buche oder Tanne handeln.

Auch an Stärkenentwicklung ist sie keiner der genannten Nadelholzarten überlegen; mit unseren besseren Fichtenbeständen kann sie es, wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, gerade zur Not noch aufnehmen. Doch hat auch der Durchmesserzuwachs während des letzten Jahrzehnts schon sichtlich nachgelassen; der Bestandesmitteldurchmesser ist von 1910 bis 1920 (vor der Durchforstung) nur von 10,6 auf 12,8 cm (also durchschnittlich jährlich um 0,22 cm) zugewachsen, während der Durchmesserzuwachs der Douglasflächen in diesem Zeitraum auch bei verhältnismäßig hoher Stammzahl etwa 0,4 cm, auch bei Japaner Lärche und bei Fichte I. Bonität zwischen 0,3 und 0,4 im Bestandesmittel beträgt.

Infolgedessen kann auch der Kreisflächen- und Derbholzzuwachs dieser Altersperiode mit dem der Fichte und Douglas nicht mehr Schritt halten (siehe Tabelle 1, Sp. 25—27); der Kreisflächenzuwachs entspricht etwa dem der Japaner Lärche.

Die Scheinzypresse hat — und das ist wohl mit die Ursache der unbefriedigenden Wuchsleistungen — bei uns sehr stark unter Schnee zu leiden und ist daher in einer (oberschwäbischen) Fläche schon recht verlichtet. Niemand wird sich hierüber wundern können, da es sich ja um eine im südlichen Seeklima heimische Holzart handelt. Außerdem sind (sowohl bei Tübingen wie in der oberschwäbischen Fläche) zahlreiche Stämme durch Säbelwuchs, Doppelgipfel- und Kandelaberbildungen in verschiedener Höhe mehr oder weniger stark entstellt; auch dieser Fehler dürfte in der Hauptsache auf Schneedruck, zum Teil vielleicht auch auf Frostbeschädigung zurückzuführen sein. Schon Mayr[1]) beton übrigens die Neigung der Scheinzypresse zu Mehrgipfeligkeit und zu schlechter Astreinigung. Auf einer Versuchsfläche, die nach unfreiwilliger Entfernung eines westlich vorliegenden Douglasbestandes bloßgestellt war, hat sich auch Sturmschaden und Duftbruch geltend gemacht. Es hat also den Anschein, als ob diese Holzart bei uns nicht sehr zuverlässig wäre und keine Bevorzugung vor den heimischen raschwüchsigen und ertragstüchtigsten Holzarten verdiene. Jedenfalls darf sie nur auf solchen Standorten angebaut werden, wo sie der Frost- und Schneebeschädigung weniger ausgesetzt ist, und wo ihr bei hinreichender Wärmezufuhr (Eichen- bis Weinbauklima) ein höheres Maß von Bodenfrische zur Verfügung steht.

Die Scheinzypresse bedarf zu höherer Wuchsleistung offenbar einer etwas räumigeren Stellung. Wenigstens hat von unseren Versuchsflächen die minder dicht erzogene Fläche Nr. 1 (Pflanzverband teils 2/1, teils 1,5/1,2) nicht allein lebhaftere Stärkenentwicklung, sondern auch günstigere Höhenentwicklung und vor allem trotz geringerer Stammzahl einen etwas höheren Vorrat und höhere Gesamtwuchsleistung als die im engeren Verband 1/1 begründete Vergleichsfläche Nr. 2 aufzuweisen. Mayr (a. a. O.) allerdings hatte im Hinblick auf die oben erwähnten Wuchsfehler gerade engen Verband empfohlen. Allein die bei uns gefährlichste Beschädigung durch Schneedruck dürfte allein schon eine weitständigere Begründung rechtfertigen (etwa 1,2/1,5).

Der Derbholzvorrat in Fl. Nr. 1 im Alter 30 mit 292 fm und die Gesamtwuchsleistung an Derbholz bis zu diesem Alter mit 349 fm sind übrigens doch sehr beachtenswert, ebenso wie die Derbholzerträge der Fläche Nr. 2 mit 285 fm bis zum Alter 28. Sie entsprechen den Höchsterträgen unserer Fichtenbestände und unserer Japaner Lärchen-Flächen. Diese hohen Holzmassenleistungen (bei geringerem Höhen- und Stärkenwuchs) erklären sich aus dem der Scheinzypresse eigenen, besonders hohen Vollholzigkeitsgrad. Die Derbholzformzahl der weitständiger erzogenen Fläche Nr. 1 beträgt 0,533, die der engständiger erzogenen 0,562. Die Formquotienten der herrschenden Probestämme unserer Versuchsflächen betragen nach der letzten Aufnahme im

[1]) Heinrich Mayr, Fremdländische Wald- und Parkbäume für Europa.



Digitized by Google

Mittel q ⅓ 0,884 (0,835—0,937) und q ⅔ 0,587 (0,372—0,676). Besonders der untere Schaftteil ist von nahezu walzenförmiger Beschaffenheit, während die meisten Stämme im obersten Drittel, der Derbholzgrenze zu, sehr rasch abfallen; es fragt sich daher, ob die Stämme dieser Holzart die ihrer Brusthöhenstärke und ihrer Vollholzigkeit im unteren Schaftteil zukommenden Langholzsortimente der Heilbronner Sortierung voll erreichen werden, zumal ihr Höhenwuchs schon im Stangenholzalter so sehr nachläßt.

Die innere Holzbeschaffenheit der angefallenen Probestämme macht den denkbar besten Eindruck und rechtfertigt den guten Ruf, welcher der Scheinzypresse in dieser Hinsicht vorausgeht. Auf Standorten der oben gekennzeichneten Eigenschaften wird man daher den Anbau dieser wertvollen Holzart in beschränktem Umfang — am besten wohl großhorstweise — auch fernerhin versuchen können; sie verspricht doch eine gewisse Bereicherung unserer Holzvorräte an Qualitätshölzern; am besten eignet sie sich wohl zum Anbau in Eichenrevieren.

Als besonderer Vorzug soll endlich die leichte Ansamungsfähigkeit der Scheinzypresse nicht unerwähnt bleiben. Im Schirm 30jähriger Stangenhölzer zeigen sich auf lichteren Stellen sowie nahe dem Rand wuchskräftige 1—3jährige Anflugpflanzen. Auch die im Versuchsgarten seinerzeit zu Beschattungsversuchen angebauten, jetzt wenig mehr als 20jährigen Scheinzypressen haben inmitten des Vierecks, das sie mit je einer dichten Reihe rings umgeben, neuerdings ziemlich reichliche Ansamung geliefert, bei einem Lichtgrad, der auf die Dauer nur die Tanne kümmerlich am Leben zu erhalten vermochte. Dort sind schon eine große Anzahl Pflanzen zum Verschulen ausgehoben worden. Man hat auf diese Weise vielleicht mehr Gewähr, brauchbare Pflanzen nachzuziehen als durch Sammeln und Selbstbehandeln der Zapfen.

### 4. Die Roteiche.[1])

Die Wuchseigenschaften, Wuchsverhältnis zu anderen Holzarten, Mischungsart, Massenerträge.

Als besonderer Vorzug der Roteiche wird meistens hervorgehoben, daß sie auch auf etwas geringeren Böden noch befriedigende Wuchsleistungen ergebe und ebenso unter klimatischen Verhältnissen, die für unsere heimischen Eichen nicht mehr ganz zureichend sind. Da die Roteiche einem gemäßigten nördlichen Klima angehört, wird man wohl annehmen können, daß sie in klimatischer Hinsicht anspruchsloser als die deutsche Eiche ist. Hierüber läßt sich aber aus unseren Aufnahmen kein Aufschluß geben, da die Versuchsflächen sich bisher auf ein Waldgebiet und auf Bodenverhältnisse beschränken, welche auch die Nachzucht der gewöhnlichen Eichen (im besonderen der Traubeneiche) anstandslos gestatten. In den Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1920, S. 240 und 1921, S. 161 wird berichtet, daß die Roteiche auf leichtem (Sand-) Boden der Stieleiche bedeutend überlegen sei, während auf Lehmboden die erstere von der letzteren überholt werde. Auch über diese Standortsverschiedenheit der beiden Holzarten vermag ich mir kein zuverlässiges Urteil zu bilden; aus unseren Untersuchungen läßt sich nur so viel feststellen, daß die Roteiche in einem Gebiet mit 8 Grad Cels. Jahrestemperatur und 700 mm Niederschlag auf sandigem Lehmboden bis zum Alter 30—40 die Stieleiche an Wuchsleistung zweifellos übertroffen hat. Diese Überlegenheit war aber keineswegs von Anfang an vorhanden; vielmehr scheint die Stieleiche in den ersten 10 Jahren an Höhen- und Stärkenwuchs den Vorrang zu besitzen. Hierauf weist u. a. auch eine Bemerkung in den Aufnahmeakten hin; bei der Aufnahme 1905 (im Alter 17) wurde nämlich festgestellt, daß in Fl. Nr. 2 die ursprünglich zur Abgrenzung der Flächen gepflanzten Stieleichen „mindestens gleich hoch und stark seien wie die Roteichen", während sie heute hinter den letzteren endgültig weit zurückgeblieben sind. Im übrigen verweise ich auf die untenstehenden Zahlenreihen (S. 133). Wenn man die Roteiche als schnellwüchsige Holzart bezeichnet, so darf man nicht übersehen, daß die Schnellwüchsigkeit nicht gleichermaßen von den allerersten Lebensjahren an vorhanden ist, sondern erst allmählich etwa vom Alter 10 ab deutlich in die Erscheinung tritt. Ähnlich verhält es sich ja auch, wie oben gezeigt, mit der Douglas; die Roteiche ist allerdings in den ersten 10 Jahren doch noch raschwüchsiger als jene, späterhin wird sie von ihr an Höhenwuchs bedeutend überholt. Aber der Stieleiche gegenüber ist sie — auch nach unseren Höhenanalysen zu beurteilen — in den ersten 5—10 Jahren offenbar nicht überlegen, während sie späterhin ein lebhafteres und nachhaltigeres Höhenwachstum aufzuweisen hat. Wenn Oberforstrat Holland in den Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1912, S. 48 den Anbau der „schnellwüchsigen Roteiche" besonders für solche Flächen empfiehlt, wo der natürlich angezogene Buchengrundbestand schon so kräftig entwickelt ist, daß sich in ihm die Traubeneiche als mit- und vorwüchsig nicht mehr behaupten kann, so möchte ich nicht verschweigen, daß die Höhenanalysen dieses Urteil nicht ohne weiteres (jedenfalls nicht für alle Standorte) zu rechtfertigen vermögen. Gerade in den allerersten Jahren, die ja für den Erfolg derartiger Einzelmischungen entscheidend sind, ist die Roteiche eher langsam-wüchsiger — wenigstens als die Stieleiche — u. U. auch als der Buchenaufschlag, zumal wenn dieser auf die Räumung allmählich vorbereitet war. Späterhin dagegen, in einem Alter, wo die heimische Eiche von der Buche immer mehr eingeengt wird,

[1]) Vgl. hierzu Tabelle 7 und 8.

Digitized by Google

# Tabelle 7.

| Forstamt | Fläche Nr. | Jahr der Aufnahme | Alter | Arithm. mittlere Höhe des ganzen Bestandes: vor der Durchfstg. m | nach der Durchfstg. m | im Rahmen m | der herrschd. m | Durchmesser in 1,3 m des ganz. Bestandes: vor der Durchfstg. m | nach der Durchfstg. m | im Rahmen m | der herrschd. m | Kreisfläche: vor der Durchfstg. qm | nach der Durchfstg. qm | Stammzahlen vor der Durchfstg.: im ganz. | der herrschd. | Stammzahlen nach der Durchfstg.: im ganz. | der herrschd. | Hauptbestandsvorrat an Derbholz fm | Gesamtmasse fm | Durchforstungsanfall an Derbholz fm | Gesamtmasse fm | Gesamtwuchsleistung an Derbholz fm | Gesamtmasse fm | Jährl. durchschn. Zuwachs an Kreisfl. qm | Derbholz fm | Gesamtmasse fm | Fd in 1/1000 | Vd G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| **Roteiche** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gomaringen | 2 | 1905 | 17 | — | 8,7 | 6,0—11,4 | 9,2 | 4,8 | 5,8 | 3—10 | 6,3 | 12,82 | 9,09 | 7130 | 2390 | 3440 | 2360 | 9 | 43 | 1 | 16 | 10 | 59 | 0,75 | 0,59 | 3,47 | 115 | 1,0 |
| „ | 6 | 1911 | 18 | 8,9 | 9,8 | 8,1—11,3 | 10,7 | 6,9 | 8,5 | 4—14 | 10,1 | 17,65 | 12,57 | 4760 | — | 2230 | 790 | 41 | 80 | 2 | 29 | 43 | 109 | 0,98 | 2,39 | 6,06 | 330 | 3,2 |
| „ | 5 | 1911 | 20 | 9,0 | 10,3 | 7,5—11,7 | 11,1 | 6,5 | 8,0 | 4—13 | 9,2 | 15,20 | 11,05 | 4644 | — | 2184 | 984 | 40 | 81 | 1 | 24 | 41 | 105 | 0,76 | 2,05 | 5,25 | 351 | 3,6 |
| „ | 1 | 1905 | 22 | — | 12,2 | 10,5—14,5 | 12,5 | 7,8 | 9,7 | 4—16 | 10,6 | 16,75 | 12,68 | 3348 | 1236 | 1716 | 1224 | 61 | 78 | 10 | 23 | 71 | 101 | 0,76 | 3,23 | 4,59 | 395 | 4,8 |
| „ | 4 | 1911 | 23 | 9,4 | 10,0 | 8,1—11,5 | 11,0 | 8,5 | 9,3 | 4—14 | 10,5 | 12,17 | 10,71 | 2247 | — | 1582 | 658 | 41 | 74 | 2 | 8 | 43 | 82 | 0,53 | 1,87 | 3,56 | 385 | 3,9 |
| „ | 2 | 1912 | 25 | 14,0 | 14,6 | 12,7—16,3 | 14,9 | 9,6 | 10,2 | 6—16 | 11,6 | 17,97 | 15,06 | 2470 | 650 | 1850 | 650 | 93 | 125 | 7 | 18 | 104 | 175 | 1,27 | 13,43 | 16,57 | 425 | 6,2 |
| „ | 6 | 1920 | 28 | 14,9 | 15,9 | 14,1—17,2 | 16,3 | 11,9 | 13,5 | 8—21 | 14,4 | 24,83 | 20,28 | 2180 | 1000 | 1410 | 1000 | 142 | 188 | 18 | 33 | 162 | 250 | 1,36 | 13,22 | 15,66 | 440 | 7,0 |
| „ | 3 | 1920 | 29 | — | 16,3 | 14,6—17,7 | 16,7 | 10,3 | 12,4 | 7—20 | 13,5 | 23,14 | 17,36 | 2780 | — | 1440 | 880 | 120 | 156 | 19 | 42 | 140 | 219 | 0,60 | 4,83 | 7,55 | 424 | 6,9 |
| „ | 1 | 1912 | 29 | 15,1 | 15,5 | 14,1—16,7 | 16,3 | 12,9 | 13,6 | 7—21 | 15,8 | 20,80 | 18,24 | 1596 | 516 | 1260 | 516 | 117 | 145 | 11 | 18 | 138 | 188 | 1,16 | 9,57 | 12,43 | 414 | 6,4 |
| „ | 5 | 1920 | 30 | 15,1 | 16,0 | 14,7—17,2 | 16,4 | 11,6 | 12,8 | 6—19 | 13,5 | 23,00 | 19,97 | 2160 | 1140 | 1560 | 1140 | 142 | 178 | 13 | 27 | 156 | 229 | 1,33 | 12,78 | 13,78 | 446 | 7,1 |
| „ | 2 | 1920 | 33 | 17,1 | 17,8 | 16,4—18,6 | 17,7 | 13,4 | 14,4 | 10-21 | 15,3 | 26,03 | 21,39 | 1840 | 950 | 1310 | 940 | 165 | 204 | 26 | 36 | 202 | 290 | 1,37 | 12,25 | 12,25 | 432 | 7,7 |
| „ | 4 | 1920 | 33 | 16,1 | 16,7 | 14,8—19,3 | 16,7 | 13,8 | 14,5 | 8—21 | 15,4 | 23,60 | 21,00 | 1582 | 889 | 1267 | 889 | 149 | 192 | 14 | 20 | 165 | 220 | 1,43 | 13,55 | 13,55 | 435 | 7,1 |
| „ | 1 | 1920 | 38 | 18,2 | 18,3 | 17,2—19,7 | 18,7 | 16,8 | 17,9 | 10-26 | 19,0 | 27,94 | 24,30 | 1260 | 732 | 960 | 732 | 211 | 253 | 25 | 31 | 257 | 327 | 1,21 | 13,22 | 15,44 | 470 | 8,7 |
| **Eiche** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reutlingen | 82 | 1900 | 17 | — | — | — | 8,7 | — | — | — | 8,5 | — | 2,4 | — | — | — | — | 7 | 15 | — | — | 7 | — | 0,14 | 0,41 | — | 310 | 2,7 |
| Abtsgmünd | 67 | 1899 | 21 | — | — | — | 8,2 | — | — | — | 8,2 | — | 2,9 | — | — | — | — | 7 | 16 | — | — | 7 | — | 0,14 | 0,33 | — | 293 | 2,4 |
| „ | 67 | 1904 | 26 | 10,6 | 10,7 | 8,2—13,2 | 11,0 | 7,9 | 8,9 | 4—7 | — | 18,38 | 15,81 | 3728 | 1624 | 2516 | 1616 | 65 | 127 | 1 | 12 | 66 | — | 1,86 | 2,54 | — | 383 | 4,1 |
| Reutlingen | 82 | 1912 | 29 | 11,3 | 11,7 | 10,1—13,2 | 11,9 | 10,2 | 10,7 | 6—19 | 12,8 | 19,10 | 17,08 | 2332 | 592 | 1900 | 588 | 86 | 123 | 5 | 12 | 91 | — | 0,25 | 3,14 | — | 427 | 5,0 |
| Kleinaspach | 13 | 1897 | 34 | — | 13,6 | 11,3—15,3 | — | — | 12,7 | 7—25 | — | 18,80 | 16,28 | 1796 | — | 1284 | — | 103 | 138 | 8 | 16 | 111 | 154 | 0,55 | 3,26 | 4,53 | 463 | 6,3 |
| Winnenden | 15 | 1897 | 37 | — | 14,8 | — | — | — | 15,4 | — | — | 22,43 | 16,63 | 1700 | — | 892 | — | 114 | 143 | 25 | 40 | 139 | 183 | 0,61 | 3,76 | 4,95 | 459 | 6,8 |
| Kleinaspach | 13 | 1910 | 46 | 17,7 | 17,7 | 15,9—19,8 | 18,6 | 18,6 | 18,9 | 11-33 | 21,2 | 17,29 | 15,99 | 636 | 312 | 572 | 312 | 140 | 173 | 10 | 12 | 213 | 269 | 0,68 | 7,8 | 8,8 | 497 | 8,8 |
| Wimmenauer | Ei | | 30 | — | 14,1 | — | — | — | 11,0 | — | — | — | 20,4 | — | — | 2150 | — | 119 | 170 | 7 | 30 | 126 | 200 | — | — | — | 414 | 5,8 |
| | | | 40 | — | 18,3 | — | — | — | 15,5 | — | — | — | 23,6 | — | — | 1250 | — | 204 | 249 | 20 | 34 | 231 | 313 | — | — | — | 472 | 8,6 |
| Bühler | Bu | | 30 | — | 10,0 | — | — | — | 6,6 | — | — | 21,3 | 19,0 | 9680 | — | 5560 | — | 50 | 129 | 3 | 19 | 53 | 166 | — | — | — | 263 | 2,6 |
| | | | 40 | — | 14,2 | — | — | — | 10,9 | — | — | 25,2 | 22,8 | 3540 | — | 2440 | — | 132 | 202 | 22 | 23 | 157 | 285 | — | — | — | 408 | 5,8 |
| Wimmenauer | Ki | | 30 | — | 14,7 | — | — | — | 12,5 | — | — | — | 35,1 | — | — | 2860 | — | 196 | 266 | 22 | 46 | 218 | 312 | — | — | — | 380 | 5,6 |
| | | | 40 | — | 18,7 | — | — | — | 17,0 | — | — | — | 39,9 | — | — | 1760 | — | 290 | 352 | 41 | 55 | 353 | 453 | — | — | — | 389 | 7,3 |



Digitized by Google

## Tabelle 8.

| Forstamt | Fläche Nr. | Jahr der Aufnahme | Alter | Verteilung der Stammzahlen auf die Brusth.-Durchmesserstufen (in cm) | 2–3 | 4–5 | 6–7 | 8–9 | 10-11 | 12-13 | 14-15 | 16-17 | 18-19 | 20-21 | 22-23 | 24-25 | 26-27 | 28-29 | 30-31 | 32-33 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Roteiche** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gomaringen | 6 | 1920 | 28 | im ganzen | 2180 | — | 40 | 180 | 420 | 480 | 430 | 370 | 180 | 50 | 30 | — | — | — | — | — |
| | | | | d. herrschend. | 1000 | — | — | — | 20 | 90 | 290 | 340 | 180 | 50 | 30 | — | — | — | — | — |
| „ | 5 | 1920 | 30 | im ganzen | 2160 | — | 24 | 204 | 420 | 540 | 504 | 264 | 120 | 84 | — | — | — | — | — | — |
| | | | | d. herrschend. | 1140 | — | — | — | — | 276 | 408 | 252 | 120 | 84 | — | — | — | — | — | — |
| „ | 4 | 1920 | 33 | im ganzen | 1582 | — | — | 63 | 112 | 224 | 427 | 322 | 294 | 112 | 28 | — | — | — | — | — |
| | | | | d. herrschend. | 889 | — | — | — | — | 28 | 210 | 245 | 266 | 112 | 28 | — | — | — | — | — |
| „ | 2 | 1920 | 33 | im ganzen | 1840 | — | — | 20 | 160 | 410 | 440 | 420 | 320 | 50 | 20 | — | — | — | — | — |
| | | | | d. herrschend. | 950 | — | — | — | — | 10 | 170 | 380 | 320 | 50 | 20 | — | — | — | — | — |
| „ | 1 | 1920 | 38 | im ganzen | 1260 | — | — | — | 24 | 120 | 180 | 204 | 228 | 252 | 120 | 72 | 48 | 12 | — | — |
| | | | | d. herrschend. | 732 | — | — | — | — | — | — | 84 | 144 | 252 | 120 | 72 | 48 | 12 | — | — |
| **Eiche** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abtsgmünd | 67 | 1904 | 26 | im ganzen | 3728 | 140 | 776 | 1096 | 892 | 576 | 192 | 48 | 8 | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | | d. herrschend. | 1624 | — | — | 216 | 624 | 536 | 192 | 48 | 8 | — | — | — | — | — | — | — |
| Reutlingen | 82 | 1912 | 29 | im ganzen | 2332 | — | 8 | 320 | 712 | 756 | 344 | 160 | 24 | 8 | — | — | — | — | — | — |
| | | | | d. herrschend. | 592 | — | — | — | 4 | 168 | 232 | 156 | 24 | 8 | — | — | — | — | — | — |
| Kleinaspach | 13 | 1897 | 34 | im ganzen | 1796 | — | 32 | 260 | 384 | 400 | 326 | 196 | 120 | 52 | 22 | — | 4 | — | — | — |
| Winnenden | 15 | 1897 | 37 | im ganzen | 1376 | — | — | 108 | 200 | 212 | 260 | 230 | 154 | 124 | 48 | 34 | 6 | — | — | — |
| Kleinaspach | 13 | 1910 | 46 | im ganzen | 636 | — | — | — | — | 20 | 52 | 132 | 108 | 84 | 132 | 40 | 44 | 8 | 12 | — | 4 |
| | | | | d. herrschend. | 312 | — | — | — | — | — | — | 12 | 36 | 56 | 100 | 40 | 44 | 8 | 12 | — | 4 |

dürfte allerdings die bis dahin siegreich gebliebene Roteiche gegenüber der Buche den Platz behaupten. Gerade diese Fragen — das Wuchsverhältnis der Mischholzarten im jugendlichen Alter — bedürfen noch ganz eingehender Untersuchungen unter den verschiedenartigsten Standortsverhältnissen. Vorläufig kann ich nur folgende Zahlenreihen zur Beurteilung der vorliegenden Frage betreffend das Höhen- und Stärkenwuchsverhältnis der Roteiche im Vergleich zur heimischen Eiche und zur Buche, beisteuern:

### a) Höhenentwicklung.

| | Höhe (in m) im Alter | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 38 |
| **Roteiche** Fl. 1: Mittel d. herrsch. | 1,5 | 4,5 | 8,3 | 12,0 | 14,5 | 16,3 | 18,0 | 19,0 |
| Probestamm Nr. 1 | 1,9 | 5,0 | 8,4 | 12,3 | 14,3 | 16,2 | 17,8 | 18,5 |
| „ Fl. 3/5: Bestd.-Mittelst. | 1,1 | 4,3 | 7,6 | 11,0 | 12,9 | 15,9 | — | — |
| **Stieleiche:** herrsch. Stamm[1]) | 2,3 | 5,7 | 8,7 | 11,5 | 13,5 | 15,1 | — | — |
| **Eiche** Wimmenauer I. Bonität | — | — | — | 10'2 | 12,8 | 15,2 | 17,1 | 18,0 |
| „ Schwappach I. Bonität | — | — | — | 7,5 | 9,4 | 11,2 | 13,0 | 14,7 |
| „ Württ. Höchstleistung | — | — | — | — | 10,8 | 12,8 | 14,4 | 15,4 |
| **Buche** „ „ | — | — | — | — | 9,8 | 12,0 | 13,9 | 15,1 |

Wenn man bedenkt, worauf schon früher (S. 80) hingewiesen worden ist, daß Buchenaufschlag 5 Jahre nach der Räumung mit den kräftigsten Stämmchen eine Höhe von 1,3—1,7 m erreicht, so wird man erkennen, daß die Roteiche in den allerersten Jahren keinen sehr leichten Stand gegenüber kräftig entwickeltem Buchenaufschlag hat; sie

[1]) Nach den Ergebnissen der Stammanalyse einer herrschenden Stieleiche (Stamm der Kraft'schen Klasse 1), welche zwischen Roteichenfläche 3 und 5 erwachsen war.

Digitized by Google

müßte in diesem Falle ebenso wie die heimische Eiche mindestens als Halbbeisterpflanze in den Buchengrundbestand eingepflanzt werden; jedenfalls ist sie anfangs dem Buchenaufschlag nicht mehr überlegen als die heimische Eiche, eher könnte man aus obiger Zahlenreihe das Gegenteil annehmen. Nur wo der Buchenaufschlag noch verhältnismäßig schwach entwickelt (jünger) ist oder durch eine verhältnismäßig rasche Räumung in den ersten Jahren zurückgehalten wird, kann man auch schwächere Roteichenpflanzen zum Einbau in den Buchengrundbestand verwenden; die Traubeneiche vermag es ja u. U. sogar bei Zwischensaat mit schwachem Buchenaufschlag aufzunehmen. Späterhin dagegen dürfte der Roteiche, wenn sie nicht gerade durch Wildverbiß oder dergl. im Wuchs zurückgehalten wird, seitens der Buche keine Gefahr mehr drohen; nur die Japaner Lärche ist ihr von Anfang an im Höhenwuchs voraus während die Kiefer der Roteiche gegenüber einen schweren Stand hat (vgl. hierzu Tabelle 4, S. 80).

## b) Stärkenentwicklung.

| | Brusthöhen-Durchmesser (cm) im Alter | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 38 |
| **Roteiche:** Fl. 1 Mittel d. herrschenden . . . | — | 3,1 | 6,5 | 9,8 | 12,7 | 15,2 | 17,7 | 19,0 |
| „ Fl. 1 Probestamm Nr. 1 . . . . | — | 4,3 | 8,5 | 12,5 | 15,5 | 18,5 | 21,0 | 22,5 |
| „ Bestd. Mittelst. Fläche 3/5 . . . | — | — | 5,5 | 8,2 | 11,1 | 13,8 | 16,7 | 18,2 |
| **Stieleiche:** herrsch. Stamm w. o. . . . . | 0,8 | 4,1 | 7,9 | 11,1 | 14,5 | 16,9 | — | — |
| **Eiche:** Wimmenauer I. Bonität . . . . . | — | — | — | 6,5 | 8,7 | 11,0 | 13,2 | 14,5 |

Vgl. hierzu auch die in Tabelle 7 Sp. 9—12 mitgeteilten Durchmesser.

Hieraus ergibt sich, daß die Roteiche auch an Stärke erst etwa vom Alter 10—15 ab die heimische Eiche durch lebhafteren und nachhaltigeren Zuwachs übertrifft. Das geht auch aus der in Tabelle 8 niedergelegten Stärkenverteilung hervor. Man ersieht daraus, daß im Alter 33 die Roteichen schon mit rd. 400 Stämmen, d. h. mit 21 bezw. 28 Proz. der Stammzahl, eine Stärke von 16 cm und mehr erreicht haben, während eine 34jährige Höchstleistungsfläche der heimischen Eiche (Eiche Nr. 13) erst mit rd. 200 Stämmen, das sind 10 Proz. der Stammzahl, diese Stärkestufe einnimmt; im Alter 38 gehören in der Roteichenfläche Nr. 1 bereits 250 Stämme = 20 Proz. der Stammzahl den Stärkestufen 20 und mehr an. In der Eichenfläche Nr. 15 dagegen nur 90 Stämme = etwa 6 Proz.

Zum Vergleich möchte ich noch den Durchmesserzuwachs der analysierten Stieleiche neben demjenigen des Probestammes Nr. 1 aus Fläche Nr. 1 verzeichnen. Diese beiden Stämme hatten längere Zeit bei gleichem Alter annähernd dieselbe Stärke.

| | Durchmesserzuwachs in cm ohne Rinde im Alter | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1—10 | 10—15 | 15—20 | 20—25 | 25—30 |
| Roteiche: Probest. Nr. 1 Fl. 1 | 0,36 | 0,81 | 0,75 | 0,60 | 0,58 |
| Analys. herrschd. Stieleiche | 0,38 | 0,68 | 0,67 | 0,65 | 0,38 |

Daraus ergibt sich, daß die Roteiche auch an Stärkenentwicklung der Stieleiche anfangs keineswegs überlegen ist, daß sie vom Alter 10 ab dann allerdings sehr rasch zur Kulmination des Durchmesserzuwachses ansteigt, nach Überschreitung der Kulmination aber wesentlich langsamer im Durchmesserzuwachs zurückgeht als die Stieleiche; noch in der Altersperiode 34—39 betrug der Durchmesserzuwachs des Roteichenprobestammes 0,43 cm, also mehr als jener der Stieleiche im Alter 25—30.

Was die Wuchsleistungen im übrigen anbelangt, so geht aus Tabelle 7 deutlich hervor, daß unsere Roteichenversuchsflächen an Vorrat und Gesamtwuchsleistung den heimischen Eichen und Buchen entschieden überlegen sind. Die Wimmenauersche Eiche I. Bonität, die in Württemberg auch auf den allerbesten Eichenstandorten kaum irgendwo erreicht wird, ergibt bis zum Alter 40 Gesamtwuchsleistungen von 231 fm Derbholz und 313 fm Baummasse, während die Roteichenfläche Nr. 1, die zwar die älteste, aber nicht die wuchskräftigste der 6 Versuchsflächen ist, mit 38 Jahren schon eine Gesamtwuchsleistung von 257 fm Derbholz und 357 fm Baummasse erreicht hatte. Auch die Aufnahmen der badischen Versuchsanstalt (Hausrath a. a. O.) zeigen ja, daß die Roteiche bis zum Alter 50 an Gesamtertrag der Wimmenauerschen I. Bonität teils sehr nahe kommen, teils um weniges überlegen sind. Durch die späteren Aufnahmen wird festzustellen sein, ob diese Überlegenheit von Dauer ist; ältere Bestände, die ein Urteil hierüber zulassen würden, stehen bis jetzt nicht zur Verfügung.

An die Wuchsleistungen der Kiefer I. Bonität reicht die Roteiche allerdings nicht heran; die Erträge unserer Versuchsflächen entsprechen bis zum Alter 40 ungefähr der Wimmenauerschen Ertragstafel Kiefer II. Bonität bezw. einem Mittel der Schwappachschen Kiefern-Ertragstafel I. und II. Bonität.

Digitized by Google

Sowohl der Kreisflächenzuwachs als auch der Derbholzzuwachs ist bei Fläche 1 im Alter 29—38 doch noch recht befriedigend; der durchschnittlich jährliche Kreisflächenzuwachs dieser Periode beträgt 1,21 qm, der Derbholzmassenzuwachs 13,22 fm. Das sind Zuwüchse, wie sie von der Kiefer in diesem Alter für gewöhnlich nicht erreicht werden. Von einer Rückgängigkeit des Wachstums kann demnach bei unseren Roteichenflächen bis jetzt nicht die Rede sein.

### Die Stammform und die Art der Bestandesbegründung bezw. -Erziehung.

So günstig also die Wuchsleistungen dieser Roteichenflächen sind, so vermögen doch ihre Stammformen nicht so recht zu befriedigen: die Astreinigung ist noch recht unvollständig, Gabel- und Steilastbildungen entwerten die Schäfte vieler herrschenden Stämme; auch die Geradheit läßt zu wünschen übrig. Diese Wuchsfehler sind wohl aus der Art der Bestandesbegründung zu erklären. Sämtliche Roteichenversuchsflächen sind nämlich durch Pflanzung entstanden, und zwar in einem für Eichen verhältnismäßig recht weiten Verband: 1,0/1,2, 1,5/1,5, ja selbst 2/2. Gerade auf dieser weitständigen Fläche fallen Gabeln und Steiläste sowie ungenügende Schaftreinigung ganz besonders auf. Die ungenügende Astreinigung auf sämtlichen Flächen gab, wiewohl schon früher teilweise geastet wurde, auch nach der letzten Aufnahme wieder Anlaß, die stärksten herrschenden Stämme von grünen und zum Teil bereits trocken gewordenen Ästen auf etwa 10 m Höhe zu befreien. Infolge des Krieges ist diese bestandespflegliche Maßnahme allzu lange verzögert worden. So waren eine große Anzahl trockener Aststummel bereits eingefault; diese hinterlassen bei der Trockenastung an der Schnittfläche Vertiefungen, die als Angriffspunkte für weitergehende Fäulnis recht bedenklich sind. Die Entnahme störender (natürlich nur schwächerer) Äste müßte vorgenommen werden, solange dieselben noch grün sind. Noch besser wäre es, wenn jegliche Astung unterbleiben könnte; denn die Astung ist bei der Eiche, deren Splintholz ja besonders empfindlich ist, immer mit einer gewissen Infektionsgefahr verbunden. Auch durch Bestreichen mit Baumteer u. dergl. läßt sich diese Gefahr nicht völlig ausschließen. Zu diesem Schutzmittel wurde auch bei der letzten Astung gegriffen; des Vergleichs halber hat man aber die Astnarben einiger Stämme nicht bestrichen.

Der eben gerügte Zustand unserer Roteichenflächen und die nicht unbeträchtlichen Astungskosten lassen die Art ihrer Bestandesbegründung als nicht sehr zweckmäßig erscheinen. Auch die Roteiche erfordert anscheinend, wie die heimische, eine gedrängte Stellung im jugendlichen Alter, was entweder durch Bestandesbegründung mittels Saat oder durch Einbringen der Roteichen in Buchengrundbestand oder endlich durch Beigabe eines Treibholzes (Kiefer—Lärche) in verhältnismäßig engem Verband erzielt wird. Der von vielen Eichenwirten anerkannte Grundsatz, daß die Eiche eingebettet erwachsen und in der Jugend hochgetrieben werden müsse, ist offenbar auch bei der Roteiche zu beherzigen. Auf diese Weise erreicht man Geradwüchsigkeit und gute Schaftreinigung. Es wird dann später im Stangenholzalter immer noch möglich sein, durch allmähliche Freistellung der bestbekronten schönsten herrschenden Stämme diese zu räumigerer Stellung vorzubereiten. Ist dann ein wuchskräftiges Buchenfüllholz vorhanden, so kann schon früher kräftig eingegriffen werden, da von diesem die Reinigung und Beschattung der Eichenschäfte übernommen und so der Entstehung von Wasserreisern vorgebeugt wird. Wo aber solches Füllholz fehlt, ist frühzeitig Buchenunterbau einzuleiten.

### Sonstige Wertseigenschaften. (Vollholzigkeit, Verkernung, Berindung.)

Auch der Vollholzigkeitsgrad unserer Roteichenflächen will nicht recht befriedigen. Dieser Mangel hängt wohl auch mit der zu weitständigen Begründung zusammen. Die Derbholzformzahl der herrschenden Probestämme im Alter 38 liegt zumeist unter 0,450; nur durch Gabelbildung — die als solche ein noch viel lästigerer Formfehler ist — wird sie auf 0,500 erhöht; die Durchmesserabnahmeziffer aber liegt zwischen 0,74 und 1,09, während sie in gleich starken Fichtenbeständen etwa 0,50—1,0 beträgt. Im unteren Schaftteil ist die Vollholzigkeit verhältnismäßig günstiger; der Formquotient q ⅓ liegt zwischen 0,755 und 0,818, also doch auch niederer als in Fichtenbeständen und als bei den oben besprochenen Fremdländern; aber besonders abfällig sind die Stämme in höheren Schaftteilen; der Formquotient q ⅔ beträgt nur 0,350—0,432, während er beispielsweise in Fichtenbeständen dieser Stärke im allgemeinen etwa zwischen 0,500 und 0,600 liegt. Im Seitendruck erwachsene Stämme (schwach herrschende) haben im allgemeinen einen höheren Vollholzigkeitsgrad. Auch dieser Gesichtspunkt spricht also für eine etwas gedrängtere Erziehung der Roteiche bis zum Stangenholzalter.

Über die innere Holzqualität der Roteiche läßt sich bei dem verhältnismäßig jugendlichen Alter unserer Versuchsflächen noch nicht viel sagen. Immerhin konnte festgestellt werden, daß die Verkernung schon ziemlich weit vorgeschritten ist; das Kernholz nimmt an den 39jährigen Probestämmen von Fl. 1 zwischen Brusthöhe und 9 m Höhe bereits 60—90 Proz., durchschnittlich etwa 70 Proz. der Kreisfläche ein (80—90, durchschnittlich 83 Proz. des Durchmessers), während in etwa gleich starken, aber etwas älteren Beständen der heimischen Eiche folgende Verkernungsprozente erhoben worden sind:

Bei den herrschenden Probestämmen der etwas stärkeren (55jährigen) Fläche Nr. 12 und 13 in 1—9 m

Digitized by Google

| in Höhe (m) | herrschende Probestämme d. Roteichenfläche Nr. 1 | | | | herrschende Probestämme d. Eichenflächen Nr. 12, 13 u. 14 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rindenstärke in cm | | Rindenprozent | | Rindenstärke in cm | | Rindenprozent | |
| | im Rahmen | i. Durchschn. | im Rahmen | i. Durchschn. | im Rahmen | i. Durchschn. | im Rahmen | i. Durchschn |
| 1,3 | 0,45—0,74 | 0,56 | 11—14 | 13 | 0,32—1,10 | 0,78 | 8—28 | 18 |
| 5,0 | 0,42—0,61 | 0,51 | 13—16 | 14 | 0,25—1,57 | 0,79 | 7—52 | 22 |
| 9,0 | 0,29—0,57 | 0,44 | 15—19 | 16 | 0,20—1,27 | 0,75 | 8—60 | 26 |
| 13,0 | 0,22—0,32 | 0,27 | 16—17 | 16 | — | — | — | — |

Höhe: 55—65 Proz. der Kreisfläche bezw. 74—80 Proz. des Durchmessers und in der etwas schwächeren und erheblich kürzeren (46jährigen) Eichenfläche 14: bei 1 m 55 Proz. der Kreisfläche bezw. 74 Proz. des Durchmessers, bei 5 m 47 bezw. 69 Proz. und bei 9 m 27 bezw. 51 Prozent.

Die analysierte herrschende Stieleiche zwischen Roteichenfläche Nr. 3 und 5 ergab bei 5 m Höhe 57 Proz. der Kreisfläche bezw. 76 des Durchmessers und in 9 m 37 Proz. der Kreisfläche und 62 Proz. des Durchmessers.

In dieser Hinsicht scheint also das Roteichenholz gegenüber dem der heimischen Eichen jedenfalls nicht zurückzustehen. Neuerdings mehren sich die Stimmen, welche das Holz der Amerikanerin für recht brauchbar zu mancherlei Verwendungszwecken erklären. Mag es auch als Fournier- und als Faßholz minder geeignet sein, so liefert es doch ein recht gutes Rohmaterial für Wagner-, Zimmermanns- und Tischlerarbeit. Wenn es möglich wäre, die Roteichen in wesentlich jüngerem Alter als die heimischen Eichen zu stärkerem Holz zu erziehen, wofür nach den oben mitgeteilten Stärkenzuwachsergebnissen einige Aussicht besteht, so wäre von dieser Holzart jedenfalls eine Bereicherung des Laubholzwaldes zu erwarten, wenigstens in den Lagen, wo die heimische Eiche ohnehin weniger in Betracht kommt, also vielleicht auf sandigen Böden und bei geringerer Sommerwärme, oder wo man aus irgend welchen Gründen vom Einbau des Nadelholzes Abstand zu nehmen für gut hält oder das Nadelholz wenigstens nicht ausschließlich als Mischholzart verwenden will. Für viele Verwendungszwecke geringerer Art wird das Holz der Roteiche, jedenfalls in den schwächeren Stärkeklassen (III.—VI. Kl.-Stammholz) dasjenige der heimischen Eichen teilweise zu ersetzen vermögen; ihrer Nutzholzverwertung kommt auch die lebhafte Höhenentwicklung zugute. Dem Anbau im großen steht aber das Bedenken im Wege, daß die Roteiche an Massenwuchsleistung weder unsere einheimischen noch die auf gleichem Standort anbaufähigen fremden Koniferen zu erreichen vermag. Man wird daher zur Beimischung in Buchenverjüngungen den wuchskräftigeren Nadelhölzern doch zumeist den Vorzug geben müssen, zumal deren Nutzholzverwendbarkeit in beliebiger Stärke eine entschieden vielseitigere ist.

Über die Berindung der Roteiche sei noch kurz bemerkt, daß sie im allgemeinen bei gleicher Stammstärke erheblich schwächer ausgebildet ist als die der heimischen Eiche. Das geht aus folgender Zusammenstellung hervor, worin die Rindenstärke und das Rindenprozent bezogen auf die Kreisfläche des entrindeten Schaftes einerseits von den herrschenden Probestämmen der Roteichenfläche Nr. 1, andererseits von den annähernd gleich starken herrschenden Probestämmen der Eichenflächen Nr. 12, 13 und 14 einander gegenübergestellt sind (siehe S. 24 oben).

Besonders feinborkig sind schwächere herrschende Stämme des Stangenholzalters; ein solcher Probestamm mit 13 cm Durchmesser hatte in Brusthöhe nur 0,25 cm Rindenstärke = 8 Proz. der Kreisfläche, während eine Stieleiche gleichen Alters und gleicher Stärke 0,50 cm Rindenstärke hatte. Dagegen war der stärkste Probestamm von Fläche Nr. 1 (23,2 cm Durchmesser in Brusthöhe) von einer 0,74 cm und auch in 9 m noch von einer 0,57 cm starken Borke umgeben; das Rindenprozent dieses stärksten Probestammes beträgt im Durchschnitt etwa 15 Proz., während Stieleichen dieser Stärke zwischen 15 und 20 Proz. Berindung haben.

Die weitere Entscheidung über die Anbauwürdigkeit der Roteiche wird davon abhängen, ob sie auch auf schwierigen Standorten, auf geringen Sandböden und auf rohhumuserkrankten Böden befriedigende Wuchsleistungen zeigen wird und ob sie daher zum Holzartenwechsel in solchen Waldteilen benützt werden kann, wo das Nadelholz abgewirtschaftet hat und daher vorerst im reinen Bestand nicht weiter angebaut werden darf. Dabei ist übrigens noch zu berücksichtigen, daß auch die Roteiche im Jugendalter nicht ganz frei von allerhand Gefahren ist. In höheren Lagen scheint sie dem Schneedruck und Duftbruch ausgesetzt zu sein. Ihre glatte Rinde aber bildet einen Anziehungspunkt für Wild und Mäuse; auch der Specht setzt dieser Holzart besonders stark zu und lästige Narben hinterläßt der Hagelschlag. Doch ist die Roteiche durch eine verhältnismäßig hohe Reproduktionsfähigkeit gegenüber den weiteren Folgen derartiger Beschädigungen einigermaßen geschützt. Wo sie durch Wild, Schneedruck usw. stark gefährdet ist, unterbleiben Anbauversuche besser, denn es hat keinen Zweck, hohe Kultur- und Schutzkosten für eine Holzart auszugeben, die den heimischen gegenüber eigentlich keinen anderen Vorteil bietet, als daß sie Eichenholz geringerer bis mittlerer Qualität auch auf solchen Standorten noch zu erzeugen gestattet, wo von unseren Eichen nicht mehr viel zu erwarten ist.

Auch die Roteiche scheint gute Anlage zur natürlichen Ansamung zu besitzen; schon im 30jährigen Alter zeigen unsere Roteichenflächen bei noch ziemlich gedrängtem Schluß teilweise reichlichen (1—2jährigen) Aufschlag.



Digitized by Google

## Zur Gliederung der Betriebsarten.

Von Oberforstmeister Seeholzer.

Herr Präsident Dr. Wagner hat im Mai-Heft 1922 die Scheidung der vorhandenen und möglichen Naturverjüngungsverfahren in 2 Gruppen vorgeschlagen:

„1. in solche, die den Wald grundsätzlich und vor allem aus dem Bestandsinnern heraus — kurz von innen her — zu verjüngen suchen,

2. in solche, die ihn vom Bestandsrand her angreifen und verjüngend in ihn vorwärtsdringen, kurz — ihn von außen her — anfassen."

„Ob das einzelne Verfahren der einen oder der anderen Gruppe zuzuzählen, ist ohne weiteres aus seinem räumlichen Vorgehen abzuleiten — daraus, in welcher Art und Weise es die Besamung des Bodens zu gewinnen sucht und insbesondere, ob es vorwiegend mit Oberlicht oder mit Seitenlicht arbeitet."

Damit steht die These fest.

Im Oktober-Heft 1922 habe ich hierzu Stellung genommen. Ob meine Ausführungen beweisrichtig sind, werden die Leser beurteilen.

Hierauf erwidert Wagner im Januar-Heft dieses Jahres. In dieser Erwiderung finden sich Widersprüche und wird das Wesen der Streitfrage (wohl unbewußt) sogar verändert. Den Beweis darf ich durch folgende Sätze führen:

„Diesen Gedanken" (daß man die Naturverjüngungsverfahren in 2 Gruppen scheiden könne) „nun aber gleich zur Grundlage eines ganzen Systems zu machen, wie Herr Seeholzer annimmt, lag mir fern, ich wollte nur betonen und möchte daran festhalten, daß diese Verschiedenheit auch systematisch beachtenswert ist."

Dann: „Ich verstehe nun nicht, wieso die bekannte Mannigfaltigkeit des praktischen Lebens den Versuchen der Systembildung gerade auf dem Gebiete der Betriebsformen entgegengehalten werden kann. Das käme ja einer Leugnung jeden Bedürfnisses nach systematischer Gliederung auf diesem Gebiete gleich."

Ferner: „Seeholzer gleitet dabei unversehens (wohl unbewußt) von der Besprechung der Systematik der Betriebsformen, die doch vor allem zur Erörterung stand, hinüber zu einer Kritik meiner Forderung eines klaren Betriebssystems und des von mir selbst vorgeschlagenen."

Hier darf ich erinnern, daß nicht die Systematik der „Betriebsformen", sondern die Scheidung der „Naturverjüngungsverfahren" zur Erörterung steht.

Das ändert doch die ganze Sachlage!

Unter Betriebsform verstehe ich: Hiebsart in Anwendung auf räumliches Vorgehen, also eine Bestandsform, die sich ergibt durch eine bestimmte Art der Schlag- und Hiebsführung — unter Verjüngungsverfahren: den systematischen Aufbau des Verjüngungsganges, also vor allem die systematische Anwendung der Betriebsformen beim praktischen Betrieb.[1])

Es hieße meinen Ausführungen Gewalt antun, wollten sie vom Gesichtspunkt der „Betriebsform"

[1]) Den Unterschied zwischen Betriebsform und Verjüngungsverfahren glaube ich am besten durch die Praxis beleuchten zu können.

Ich kenne zwei Verfahren der Fohren-Naturverjüngung auf wenig gutem Sandboden mit gleich glänzendem Wirtschaftserfolg; beide bedienen sich derselben Betriebsform, des Großflächen-Schirmschlags, und doch ist das Wesen beider Verfahren geradezu entgegengesetzt: Bärenthoren und Niederarnbach (Oberbayern).

Kammerherr Dr. von Kalitsch-Bärenthoren führt, wenn auch unbeabsichtigt, stetige Schirmschläge, die mit etwa 60 Jahren als Hochdurchforstung beginnend, ganz allmählich durch Weiterlichten bei etwa 90 Jahren die Bodenbesamung herbeiführen. Ebenso stetig, immer die wertzuwachstüchtigsten Stämme — ziemlich gleichmäßig über den Bestand verteilt — begünstigend, erfolgt sodann die Nachlichtung und die langfristige, nach 30 bis 40 Jahren in einen Überhalt von ca. 40 Stämmen pro ha übergehende Räumung.

Wenn im Räumungsstadium sich mitunter femelschlagartige Bilder zeigen, so ist damit nicht etwa der Charakter des Schirmschlags verwischt, sondern es gilt, was Gayer („Waldbau", 3. Aufl., S. 398) sagt: „Es ist leicht zu ermessen, daß das Gedeihen der jungen Besamung nicht auf allen Flächenteilen eines Schlages dasselbe sein kann, das gestattet der stets vorhandene Standortswechsel nicht. Dieser Wechsel fordert natürlich bei den Nachhieben die vollste Beachtung, und während dieselben auf einzelnen Flächenteilen nur leicht geführt werden, werden andere Teile kräftigst nachgehauen. Von einer Festhaltung der Gleichförmigkeit in der Stellung des Mutterbestandes, wie im Vorbereitungs- und Besamungsstadium beobachtet wird, soll also in der Nachhiebsperiode nicht mehr die Rede sein."

Freiherr von Pfetten-Niederarnbach hält den Bestand bei äußerst schwacher Durchforstung möglichst geschlossen bis zum Angriff bei etwa 100 Jahren. Nun wird mit einem Anhieb aus dem Vollen, der ¼ und mehr Masse des Vollbestandes entnimmt, die Besamungsstellung geschaffen, in 2—3 Jahren nach dem Anhieb ist die Fläche (5—6 ha) voll besamt, in 7 Jahren nach dem Anhieb ist sie geräumt unter Überhalt von 25—30 Stämmen pro ha, die zu selten schönen und wertvollen Starkholzstämmen sich auswachsen.

Nach dem geschilderten Verjüngungsgang in 7 Jahren ist die Fläche reichlich bestockt, der Boden vollständig gedeckt, das Auftreten von Heide und Ginster verhindert und der Boden gegen Verangerung geschützt. Langsame, allmählich sich entwickelnde Schirmschlagstellung würde nach Erfahrung des Wirtschafters Bodenverangerung mit sich bringen und Selbstbesamung unmöglich machen.

So wirtschaftet Frhr. von Pfetten voll Liebe zum Walde seit 25 Jahren mit durchschlagendem Erfolg. Aber auch vorher, solange die Erinnerung des Wirtschafters reicht — und sie reicht weit zurück, war doch von Pfetten nach absolviertem juridischem Universitätsstudium 1869/70 Hörer bei Judeich und Preßler in Tharandt — wurde hier die Föhre natürlich verjüngt, damals mehr saumschlagweise.

In Niederarnbach und in Bärenthoren wird in bodenständiger Art die Fohre verjüngt durch die gleiche Betriebsform und doch bei wesentlich verschiedenem Verfahren; hier Erhaltung der Zeugungskraft des Bodens und des ganzen Waldwesens durch allmähliches, stetiges, dort durch rasches, sprunghaftes Vorgehen.

Digitized by Google

aus beurteilt werden. So kommt es, daß nicht erkannt wurde, worauf meine Beispiele abzielen.

Wenn ich z. B. ein Verfahren darstelle, dessen systematischer Aufbau darin besteht, daß gleichzeitig durch Femelschlag und Saumschlag die Verjüngung erzielt und durch beide die Bestandsaufrollung herbeigeführt werden soll ohne prinzipiell der einen oder anderen Betriebsform das Übergewicht zuzuerkennen, so will damit im Sinne des Streitsatzes gefragt sein, welcher der zwei Gruppen das Verfahren, dieser ganze Aufbau des Verjüngungsganges angehört." Lautet die Antwort: Keiner, so ist für mich damit bewiesen, daß die vorgeschlagene Gliederung auf allgemeine Gültigkeit keinen Anspruch erheben darf, daß die Scheidung der „vorhandenen und möglichen Naturverjüngungsverfahren" auf dem vorgeschlagenen Weg nicht durchführbar ist.

Daß diese Schlußfolgerung mit einer Leugnung des Bedürfnisses nach systematischer Gliederung nichts zu tun hat, brauche ich nicht hervorzuheben. Sie ist lediglich das Resultat der kritischen Stellungnahme, die gewünscht war (S. 108 a. a. O.).

Aufklärender Besprechung bedürfen auch folgende Sätze:

„Seeholzer stützt sich auf Sätze des Bühlerschen Waldbaues und sagt dann: Verfahren, die diesen Anschauungen huldigen, kennen einen Grundsatz, daß der Wald entweder nur von innen her oder von außen her angefaßt werde, daß vorwiegend nur mit Oberlicht oder mit Seitenlicht gearbeitet werde, nicht. Sie wandeln auf beiden Wegen, benützen — wechselnd nach Art, Ort und Zeit der Anwendung — bald mehr den einen, bald mehr den anderen und kennen eigentlich nur e i n Prinzip, das des höchsten, zielsicheren Erfolges!"

„Dieser Satz leugnet doch wohl zusammen mit den angeführten Bühlerschen Sätzen schlankweg die Berechtigung jedes systematischen Aufbaues des Betriebs und jedes besonderen Verfahrens und gibt dem Wirtschafter den Weg vollkommen frei je nach Art, Ort und Zeit zu tun, was er für recht hält, denn „das e i n e Prinzip höchsten zielsicheren Erfolges" (das m. E. allerdings durch solches „laissez faire, laissez aller" auf waldbaulichem Gebiet aufs schwerste gefährdet würde) liegt ja unserer gesamten Tätigkeit zu Grunde."

Diese Folgerungen besagen nun gerade das Gegenteil meines waldbaulichen Glaubensbekenntnisses. Das geht klar aus allem hervor, was ich veröffentlicht habe. Mein Vortrag im Forstw. Zentralbl. 1921, S. 6 ist nichts anderes als eine Begründung der Notwendigkeit des systematischen Aufbaues des Betriebs und des besonderen Verfahrens, wodurch dem einzelnen Wirtschafter das Recht entzogen wird, nach Art, Ort und Zeit zu tun, was e r für recht hält, ihm vielmehr die Verpflichtung vorgeschrieben wird, nach Art, Ort und Zeit zu tun, was die Wirtschaftsregeln anordnen. Diese von der maßgebenden Stelle festgesetzten Wirtschaftsgrundsätze des systematischen Aufbaues im Sinne des höchsten, zielsicheren Erfolges wechseln also nicht mit dem Wechsel des Wirtschafters, sie sind davon unabhängig. Der Satz des Oberforstrats Dr. K ö n i g: „Die Wirtschaftlichkeit verlangt, daß die Person des wechselnden Wirtschafters nicht mehr länger der hauptsächlichste Träger der wirtschaftlichen Grundlagen des Forstbezirks sei", hat somit hier volle Geltung. Wechseln mit dem Wirtschafter wird nur, was von dem Persönlichen nicht zu trennen ist oder wenigstens nicht getrennt werden kann, ohne das Verfahren zu einer Schablone zu machen.

Ich sehe nicht ein, weshalb nur für die Hiebsart die Berechtigung anerkannt werden soll, sie den Verhältnissen anzupassen, nicht aber für die Schlagform, warum einem Betriebssystem Wechsel in der Hiebsart, aber nicht in der Schlagform erlaubt sein soll. Daß bei Anwendung verschiedener Schlagformen diese in den systematischen Aufbau des Verfahrens harmonisch eingegliedert sein müssen, ist selbstverständlich, und ich vermag daher nicht zu glauben, daß ein „Bühler" gegen diese Selbstverständlichkeit mit den angeführten Sätzen verstoßen wollte.

Wenn z. B. die Wirtschaftsregeln eines Wuchsgebietes, die von maßgebender Stelle auf Grund eingehender Prüfung aller Verhältnisse festgesetzt wurden, vorschreiben: Frühzeitig sehr schwierige Teile bestimmter Art plenterwaldartig zu behandeln, später, aber doch voraus im Bestandsinnern Bu- und Ta-Gruppen femelschlagweise anzustreben, anschließend an sie die Fi-Verjüngung femelschlagweise, manchmal auch schirmschlagweise zu führen und zugleich saumschlagweise von außen her oder keilsaumschlagweise von innen her vorzugehen, um sich den Standorts- und Bestandesverhältnissen möglichst anzupassen, wobei diese Schlagformen zur zielsicheren Bestandsaufrollung harmonisch in den Verjüngungsgang einzugliedern sind, so halte ich dieses Vorgehen für ein systematisches Verfahren, obwohl Hiebsart und Schlagform nach Art, Ort und Zeit der Anwendung wechseln. Dieses System wechselt nicht etwa mit dem Wirtschafter — mit ihm wechselt nur die individuelle Tüchtigkeit, die Grundsätze des Systems durchzuführen.

Ich glaube aus einer Bemerkung annehmen zu dürfen, daß Wagner weniger meinem bekannten, waldbaulichen Bekenntnisse als lediglich dem obigen Satze: „Verfahren . . . . . kennen e i g e n t l i c h n u r e i n P r i n z i p, das des höchsten, zielsicheren Erfolges" entgegentreten wollte. Ich darf daher die Frage untersuchen, ob die Folgerungen berechtigt sind, die aus diesem Satze gezogen werden.

Der Sinn des Satzes besagt in Übereinstimmung mit dem allgemeinen Sprachgebrauch doch nichts anderes, als daß der höchste, zielsichere Erfolg das Hauptsächlichste ist, das übergeordnete Prinzip, dem sich alle anderen Forderungen allge-



Digitized by Google

meiner oder spezieller Art unterzuordnen haben, aus dem die anderen Grundsätze hervorgehen sollen, dem sie mindestens nicht entgegenstehen dürfen.

Dieser Grundsatz leugnet somit die Berechtigung des systematischen Aufbaues nicht, sondern fordert ihn, weil Planlosigkeit gegen den obersten Grundsatz des zielsicheren Erfolges verstoßen würde; dieser Satz gibt dem Wirtschafter den Weg nicht frei, zu tun, was er für recht hält, weil willkürliches Vorgehen gegen den ersten Grundsatz sich verfehlen würde. Er bindet den Wirtschafter vielmehr, zu tun, was nach Art, Ort und Zeit **recht ist,** d. h. was durch die Wirtschaftsregeln verlangt wird.

Wagner schreibt: „Nicht um dieses Prinzip dreht sich der Streit, sondern um den Weg zum höchsten, zielsicheren Erfolg und um die Frage, ob man für diesen Weg allgemeine Vorschriften machen, Regeln und Verfahren aufstellen kann oder nicht."

Hierauf antworte ich: Gewiß lassen sich für diesen Weg **allgemeine** Vorschriften machen, das sind eben solche, die nicht nur in bestimmten Fällen, sondern in jedem möglichen Fall gegen das Hauptsächliche, den höchsten, zielsicheren Erfolg nicht verstoßen. — „Sichanpassen an die Mannigfaltigkeit der Standortsverhältnisse", „Stetigkeit des Waldwesens im Möllerschen Sinne" oder „Erhaltung des Waldesnatur, der Harmonie aller Kräfte", nach Gayer können z. B. als allgemeine Regeln dieser Art angesehen werden. Ein Verjüngungsverfahren aber von allgemeiner Gültigkeit, also **das** Verfahren, das für alle Fälle den höchsten Erfolg sichert, läßt sich m. E. nicht aufstellen — insbesondere nicht, wenn es nur einer Schlagform eine Berechtigung einräumen will.[1]) Ich halte die Bedingungen und Verhältnisse im praktischen Leben für so verschiedenartig, daß das räumliche Vorgehen nicht generell festgesetzt werden kann. Gayer sagt („Waldbau", 3. Aufl., S. 168): „Bei der unendlichen Mannigfaltigkeit der Verhältnisse und den zahllosen Stufen des Standortes akkomodiere man sohin die Bestandsform vor allem den jeweilig maßgebenden Forderungen des Standortes und des dadurch bedingten Wirtschaftszieles"; ferner: „Jede Bestandsform hat ihre besonderen Vorzüge und Schattenseiten, jede hat aber an ihrem gerechten Ort den Anspruch auf Beachtung. Wir sollen uns sohin aller Formen zur Erreichung der waldbaulichen Ziele bedienen und keiner die Alleinherrschaft zugestehen."

Diese grundsätzlichen Anschauungen macht sich Möller uneingeschränkt zu eigen und bekräftigt sie, indem er schreibt: („Der Dauerwaldgedanke" Seite 16) „Denn," so sagt Gayer, „wir sollen" — und fügen wir hinzu, wir müssen — „uns aller Waldformen zur Erreichung der waldbaulichen Ziele bedienen. . . . . ."

Riedenburg, im Februar 1923.

[1]) Die hohen Vorzüge der Saumschlagverfahren im Sinne des höchsten, zielsicheren Erfolges für viele, ja für die Mehrzahl der wirtschaftlichen Verhältnisse, insbesondere die hervorragenden Leistungen des Blendersaumschlagverfahrens stehen für mich unbestritten fest. Auf allgemeine Gütigkeit aber kann keines Anspruch erheben, so wenig wie andere Verfahren.

## Das sächsische Forsteinrichtungsverfahren.

**Bemerkungen zu dem Aufsatz des Dr. Flury in Zürich über Forsteinrichtung und Waldbau im Septemberheft 1922 dieser Zeitschrift.**

Vom Oberforstmeister Krumbiegel-Dresden.

In seinem Aufsatz versucht Dr. Flury seine im Oktoberheft 1920 abgedruckte Kritik am sächsischen Forsteinrichtungsverfahren zu motivieren, und kann es sich nicht versagen, seine abfällige Beurteilung weiter darin fortzusetzen. Sowohl die erstmalige Kritik wie auch die zweite Besprechung zeichnen sich unvorteilhaft durch den wenig sachlichen Ton aus, mit dem er den Gegenstand behandelt. Weder die Martinsche Schrift über die Fortbildung des sächsischen Forsteinrichtungsverfahrens noch meine im Juniheft 1921 enthaltenen Ausführungen über die Flurysche Kritik boten irgendwelchen Anlaß zu einer derartigen Behandlungsweise. Flury schreibt, seine Kritik wäre im Sinne einer Abwehr entstanden. Man kann aber auch in der Abwehrstellung sachlich bleiben. Die Notwendigkeit einer Abwehr lag aber gar nicht vor, die Martinsche Schrift forderte dazu nicht heraus.

Wie die Kritik selbst erkennen ließ, so geht auch aus deren weiterer Motivierung hervor, daß Flury noch immer eine irrige Vorstellung von dem Verhältnis hat, in dem Forsteinrichtung und Waldbau bei uns zueinander stehen. Sein Gedankengang ist folgender: Die Sachsen schätzen den Vorrat nach dem Augenmaß. Das ist bequem und billig (und unwissenschaftlich! S. 197, 1922). Die Okularschätzung gibt nur für reine, gleichmäßige, aus dem naturwidrigen Kahlschlagbetrieb hervorgegangene Bestände brauchbare Resultate. Wenn der Waldbau aber naturgemäß betrieben wird und unregelmäßige Vorverjüngungs- und Mischbestände entstehen, dann versagt die Okularschätzung; folglich wird der Kahlschlag beibehalten.

Ich habe diese ungeheuerliche Auffassung bereits in meinem Artikel im Juniheft 1921 ausführlich widerlegt und kann nur nochmals betonen, daß die Okularschätzung mit der waldbaulichen Behandlung der Bestände und der gesamten Betriebsführung überhaupt absolut nichts zu tun hat. Sie dient lediglich zur Veranschlagung der Masse der im nächsten Jahrzehnt zu nutzenden Bestände und zur Feststellung des jeweiligen Holzvorrates der über 40jährigen Orte. Aus dem Verhältnis der Abnutzung zu den Veränderungen des Holzvorrates im gleichen Zeitraume wird ein

Digitized by Google

Schluß auf die weiterhin zulässige Abnutzung an Hauptbestandmasse gezogen. Außerdem wird noch aus den Bestandsbonitäten der laufende Zuwachs ermittelt. Das ist unsere Massenkontrolle. Daneben haben wir noch den Flächenmaßstab, der, solange wir den Kahlschlagbetrieb und die einfachen Bestandsverhältnisse noch haben, einen sehr brauchbaren Hiebssatzregulator darstellt.

Unsere Okularschätzung hat sich gut bewährt und in den allermeisten Fällen Resultate ergeben, wie sie unter unseren Verhältnissen auch mit Kluppaufnahmen nicht besser erzielt werden können. Warum sollen wir eine einfache Methode aufgeben, wenn sie mit der umständlicheren erfolgreich in Konkurrenz treten kann? In unregelmäßigen Beständen greifen wir, wie ich das schon erwähnt habe, auch zur Kluppe. Nehmen die unregelmäßigen Bestände infolge der neuerdings geübten Waldbaupraxis bei uns an Fläche mehr und mehr zu und wird die Okularschätzung unsicher, dann werden wir ihre Anwendung leichten Herzens einschränken und mehr und mehr zur „wissenschaftlichen" Kluppierung übergehen.

Daß wir die Kahlschlagwirtschaft lediglich der Okularschätzung wegen beibehalten wollen, ist eine fixe Idee Flurys, aus der er offenbar, weil er sich in sie eingemauert hat, nicht wieder heraus kann. Er verwechselt Ursache mit Wirkung. Ich halte es für völlig zwecklos, über das Irrige seines Gedankenganges noch ein weiteres Wort zu verlieren.

Zu einigen Anzapfungen Flurys in bezug auf die Okularschätzung selbst möchte ich noch folgendes bemerken: Wir ermitteln auch den Vorrat von Kaufs- und Verkaufsobjekten meist durch Schätzung nach dem Augenmaß und haben dabei meines Wissens nie Beanstandungen gehabt.

Bei allen unseren Schätzungen suchen wir die Massen zu treffen, die sich bei der Aufbereitung der Bestände pro ha ergeben. Rinden- und Aufbereitungs-, Messungs- und Kubierungsverlust werden also beim Ansprechen der Massen berücksichtigt. Die Schätzung beruht ja auf dem Vergleich mit Beständen, von denen reale Abtriebserträge vorliegen. Der geschätzte Vorrat enthält demnach nur den wirklich aufbereitbaren und verwertbaren Teil des gewachsenen Vorrates. Von praktischem Wert für den Hiebssatz, der sich doch auch nur auf die verwertbare Masse bezieht, sind nur Realerträge. Für die Zwecke der Wissenschaft kann man die Gesamtproduktion also einschließlich aller nicht verwertbaren Teile gelten lassen.

Übrigens wird auch das Papierholz in Sachsen ohne Rinde gemessen, nur das Brennholz nicht, das aber bei etwa 5—10 % des Gesamtderbholzes mit seinem Rindenanteil nicht sehr ins Gewicht fällt.

Daß in einzelnen Fällen Verschätzungen beim Ansprechen der Bestandsmassen nach dem Augenmaß vorkommen, wird nicht bestritten. Es gehört aber zu den Ausnahmen. Bei unregelmäßigen Beständen, wie sie z. B. nach starken Schneebrüchen, bei denen ½ der gesamten Masse und noch mehr aus den Beständen herausgebrochen wird, entstehen, ist natürlich die Möglichkeit einer Verschätzung größer, als sonst, weil die Vergleichsobjekte fehlen. In meinen Ausführungen im Juniheft 1921 hatte ich als Beweis für die Zuverlässigkeit unserer Vorratsermittlung auch durchschnittliche Schätzungsergebnisse aus einzelnen Forstbezirken und für das ganze Land mitgeteilt. Flury bemerkt hierzu, daß nicht die durchschnittlichen, sondern die maximalen Fehler der einzelnen Taxationen entscheidend für eine richtige Beurteilung der Fragen der Inventarisation seien und die maximalen Abweichungen vermutlich etwas anders lauten würden. Ich bringe deshalb nachstehend die Reviereinzelergebnisse des Schwarzenberger Bezirks, in dem die durchschnittliche Abweichung der Schätzung vom Ertrag 1,9 % betrug:

| | |
|---|---|
| Revier Oberwiesenthal | — 1 % |
| Revier Unterwiesenthal | + 1 % |
| Revier Neudorf | + 5 % |
| Revier Crottendorf | + 1 % |
| Revier Großpöhla | + 7 % |
| Revier Antonsthal | + 3 % |
| Revier Lauter | — 6 % |
| (stark rauchbeschädigtes Revier mit zahlreichen räumdigen Beständen) | |
| Revier Elterlein | — 1 % |
| Revier Crandorf | 0 % |
| Revier Grünhain | — 1,5 % |
| Revier Raschau | 0 % |
| Revier Breitenbrunn | + 3 % |

Herr Dr. Flury hat auch waldbauliche Fragen in seine Kritik über die sächsischen Verhältnisse mit einbezogen, insbesondere behandelt er die Frage Naturverjüngung contra Kahlschlag. Da muß ich sagen, daß ich die Fähigkeit, ein zutreffendes Urteil darüber abzugeben, inwieweit wir in Sachsen Naturverjüngung treiben können und auf welche Weise das zu geschehen hat, jedem absprechе, der unsere Wälder nicht mit eigenen Augen gesehen hat. Es würde mir nicht im Traume einfallen, für die Schweiz Waldbaumaßregeln aufstellen zu wollen aus dem einfachen Grunde, weil ich die Schweizer Wälder nicht kenne. Herr Flury kritisiert aber an unserer Wirtschaft herum und gibt Ratschläge, obwohl er nie in Sachsen war. Er empfiehlt z. B. die Tanne als Beimischung. Er würde erschrecken, wenn er unsere Tannen sehen würde, sie sind sämtlich krank und dem Absterben nahe. Das liegt am Kahlschlagbetrieb, wird da aus weiter Ferne her leichtfertig geurteilt. Die Tannen sterben aber auch ab, wo nie ein Kahlschlag hingekommen ist, nicht bloß in Sachsen, sondern in einem großen Teil Mitteldeutschlands, z. B. im bayrischen Frankenwald,

Digitized by Google

wo seit Menschengedenken Tannennaturverjüngung im großen getrieben wird und wo die Tannen bis vor 15, 20 Jahren noch prachtvoll gewachsen sind. Auch hier setzt das Tannensterben ein. Über die Ursache sind sich die Gelehrten und die Praktiker noch nicht einig.

Die Kahlschlagwirtschaft war in Sachsen notwendig, weil zu Anfang des vorigen Jahrhunderts die Wälder infolge Streunutzung, Waldweide, Holzgerechtsame, Pechnutzung usw. in traurigster Verfassung waren. Der Boden war verödet und verheidet und unproduktiv geworden. Da konnte nur rascher Abtrieb der kümmerlichen Holzreste und ebenso rascher Anbau aus der Hand helfen. Diesem Anbau aus der Hand auf großen Kahlschlagflächen haben wir die wunderbaren Althölzer zu verdanken, von denen bis auf den heutigen Tag noch Reste vorhanden sind. Es waren damals schon meist reine Fichtenbestände gegründet worden; hie und da waren sie durch alten Anflug mit Tanne durchstellt. Die Buchenbeimischung ist schon vor 100 Jahren ganz minimal gewesen, weil die Buche schon vorher durch frühere Pottaschegewinnung größtenteils aus den Wäldern verschwunden war.

Die sächsischen Forstleute sind keine Gegner der Naturverjüngung, das beweisen die umfangreichen Versuche und Bemühungen nach dieser Richtung hin. Die Schwierigkeiten waren aber so groß und die Erfolge so mäßig, daß man in allen den Fällen, wo die Natur auch nicht den kleinsten Fingerzeig für die Möglichkeit einer erfolgreichen Naturverjüngung gab, es vorzog, die Bestände kahl abzutreiben und künstlich rasch wieder anzubauen, anstatt sich jahrzehntelang mit einer von vornherein als aussichtslos anzusehenden natürlichen Verjüngung herumzuquälen, bei der günstigsten Falles hie und da ein paar Anfluggruppen entstehen, im übrigen aber die schlimmsten Bodenentartungen durch Aushagerung und Verangerung auf allen unbesamt gebliebenen Teilen eintreten. Die Besamung ist eben meist, auch nach gehöriger Bodenbearbeitung, so minimal, daß sie für den Zukunftsbestand kaum in Betracht kommt. Für den Naturverjüngungsbetrieb in unseren reinen Fichtenbeständen bildet aber auch die Windbruchgefahr ein großes Hemmnis. Die Fichte ist bei uns ziemlich lichtbedürftig, so daß über etwaigem Anflug bald im Oberstand nachgelichtet werden muß, wenn die Jungwüchse nicht wieder vergehen sollen. Dem Nachlichten folgt in der Regel sehr bald der Windbruch, und lange bevor die Natur die Fläche voll besamt hat, hat in den meisten Fällen der Wind den regelrechten Kahlhieb besorgt. Es sind noch manche andere Gründe, die gegenwärtig in Sachsen gegen die Naturverjüngung um jeden Preis sprechen. Wir werden daher wohl oder übel wenigstens vorläufig noch den Kahlschlag nicht entbehren können.

Falsch war der Großkahlschlag. Er ist jetzt aufgegeben und durch den Schmalschlag (Breite tunlichst nicht über Stammlänge) ersetzt. Wegen der schädlichen Einwirkung der Sonne auf den Boden längs der gegen Osten exponierten Schlagwände (Aushagerung, rasches Aufsaugen des Taues) und zur Erleichterung des Zutritts der feuchten Westwinde werden jetzt die Schläge mehr nach Nord herumgedreht. Beim bisherigen Großschlag wären diese Vorteile des Nordsaumes illusorisch geworden, beim Schmalschlag kommen sie zur vollen Wirkung. Das ist der Grund der Drehung in die Nordrichtung, nicht aber um, wie Flury — ohne allen Grund spottenderweise — sagt, eine „hilflose Verbeugung" vor dem Wagnerschen Blendersaumschlag zu machen. Es handelt sich bei uns in der Mehrzahl der Fälle um Schmal k a h l schläge, weniger um Blendersäume, die wir natürlich auch schon vielfach versucht haben, ohne aber — bis jetzt wenigstens — nennenswerte Erfolge damit erzielt zu haben. Wir geben aber die Hoffnung nicht auf, daß damit mit der Zeit auf geeigneten Stellen auch bei uns etwas zu schaffen sein wird.

Daß wir bei allen unseren Schlagführungen nicht schematisch vorgehen, sondern die nötigen Rücksichten auf das Terrain nehmen, also an steilen Hängen nicht von unten nach oben schlagen, daß wir in den rauhesten Lagen des Erzgebirges vom Nordschlag absehen, weil die Sonnenwärme voll ausgenutzt werden muß und der Schnee am Nordsaum zu lange liegen bleibt, sind Selbstverständlichkeiten.

Die Schlagführung wie alle sonstigen wirtschaftlichen Maßnahmen werden — genau den Örtlichkeiten angepaßt — draußen im Walde projektiert, nicht vom grünen Tische aus. Forsteinrichtung und -Verwaltung sind dabei gleichwertig beteiligt.

Das letztere habe ich schon im Juniheft 1921 ausführlich dargetan. Ich verstehe daher nicht, warum Flury nochmals den Ausspruch Martins zitiert: „Ein fernerer Mangel der Forsteinrichtungsanstalt liegt darin, daß die Urteile der Beamten der örtlichen Verwaltung nicht gehörig zur Geltung kommen." Er sagt dazu, daß eine noch so wohlwollende Bemutterung seitens der Forsteinrichtung auf die Dauer für einen naturgemäßen Waldbau noch nirgends förderlich gewesen sei. Diese Bemutterung findet in Sachsen schon seit längerer Zeit nicht mehr statt, die Verwaltung stellt die Pläne selbst mit auf. Im Gegensatz zu ihr würden Bestimmungen nur getroffen werden, wenn das Vorhaben von Verwaltungsbeamten etwa als offensichtlich nachteilig erkannt würde. Im übrigen wird auf deren Urteil der größte Wert gelegt.

Es ist ihnen auch außerhalb des von ihnen mitgeschaffenen Planes noch genügend Spielraum gegeben, sich waldbaulich vollständig frei zu betätigen. 10 % der Abtriebsmasse sind von ihnen selbst allgemein als reichlich für Naturverjüngungshiebe bezeichnet worden. Auf Revieren, die

Digitized by Google

sich zu Naturverjüngungen mehr als andere eignen, ist man schon bis zu 30 % hinaufgegangen. Wenn der Revierverwalter noch mehr tut, am richtigen Orte, und Erfolg dabei hat, wird ihm kein Vorgesetzter einen Vorwurf daraus machen; er wird das höchste Lob ernten. „Der richtige Ort" ist der räumlichen Ordnung wegen nötig, die im windgefährdeten Fichtenwald eine größere Rolle als anderswo spielt. Wir können nicht an beliebiger Stelle im Walde zu plentern anfangen und damit große Altholzblöcke durch den Wind gefährden lassen, sondern dürfen mit Naturverjüngungslichtungen im Hiebszug immer nur da beginnen, wo der Windschaden großen Umfang nicht annehmen kann, also in der Nähe der Schlagsäume.

Die Buchenbeimischung durch gruppen- und horstweisen Voranbau und gleichzeitigem Anbau mit dem Nadelholz wird in Sachsen seit mehreren Jahren betrieben.

Was Flury über diese Dinge sagt, ist uns nichts Neues. Ich selbst habe im Jahre 1921 im Sächs. Forstverein einen Vortrag über Bodenpflege gehalten, aus ihm kann ersehen werden, daß wir in Sachsen auch in Waldbaufragen uns immer auf dem laufenden erhalten und unsere Wirtschaft nicht in althergebrachten Formen erstarrt ist.

Herr Dr. Flury würde über die sächsischen forstlichen Verhältnisse sicher ganz anders urteilen, wenn er unsere Wälder einmal gesehen hätte, wie das schon viele getan haben, die ihr voreiliges Urteil gründlich revidiert haben, nachdem sie an Ort und Stelle eines Besseren belehrt worden sind.

# Literarische Berichte.

**H. E. Violley, Forstinspektor: Die Forsteinrichtung** auf der Grundlage der Erfahrung und insbesondere das Kontrollverfahren. Mit einem Geleitwort von Oberforstmeister Roger Ducamp. (Verlag Gebr. Attinger, Paris und Neuchâtel.) Deutsch von Oberförster Eberbach-Radolfzell. Im Selbstverlag des Übersetzers erschienen und durch die Buchhandlung C. F. Müller, G. m. b. H., in Karlsruhe — Postscheckkonto Karlsruhe Nr. 8191 — bis auf weiteres zum Preise von 1200 ℳ portofrei zu beziehen.

Gerade zur rechten Zeit ist diese Übersetzung der Violleyschen Schrift „L'aménagement des forêts" (1919) erschienen, denn wie Eberbach in der Vorbemerkung zu dem Buche sehr richtig sagt, scheint in der deutschen Forstwirtschaft eine bedeutende Umstellung im Werden zu sein.[1]) Er bezeichnet sie kurz mit den Worten: „Der Einrichtungswald weicht dem Holzerzeugungswald." Vom waldbaulichen, aber auch zugleich wirtschaftlichen Standpunkte aus kann man auch sagen: Der Kahlschlagwald mit seiner ungenügenden Ausnutzung der im Walde arbeitenden Kräfte und der in ihm aufgespeicherten Stoffe weicht dem naturgemäß begründeten und aufgebauten Walde zwecks Erzielung möglichst hoher Erzeugung und Nutzwirkung.

Es kann nicht geleugnet werden, daß die Forsteinrichtung zu lange Zeit den Waldbau beherrscht hat. Und nachdem sich dieser, vor allem durch C. Gayers und seiner Nachfolger Wirken, langsam von jener frei gemacht hatte, haben beide vielenorts neben- und sogar gegeneinander gearbeitet, stets zum Nachteil des Waldes, seiner Besitzer und der Allgemeinheit. Soll aber das Ziel der Waldwirtschaft, das höchst Mögliche mit möglichst geringen Mitteln zu erzeugen, erreicht werden, dann müssen Waldbau und Forsteinrichtung innig verbunden miteinander arbeiten, denn sie sind aufeinander angewiesen.

Während nun in Deutschland v. Kalitsch, in den Bahnen Gayers wandelnd, durch seine Waldwirtschaft in Bärenthoren neuerdings jene Umstellung am meisten und raschesten gefördert hat, tat dies in der Schweiz — zunächst gleich v. Kalitsch auch ganz in der Stille — der Forstinspektor Violley, auf den Gedanken von Gurnand weiterbauend. Das Ziel beider Männer geht dahin, die Holzerzeugung auf sich selbst zu stellen, sie von jedem Zwang und jedem Einfluß frei zu machen, der nicht in besonderen örtlichen Verhältnissen begründet liegt. Dadurch soll die Forsteinrichtung nicht ausgeschaltet werden, aber sie soll nicht mehr die ganze Wirtschaft beherrschen und in einen festen Rahmen zwängen. Sie soll vielmehr darüber unterrichten, bis zu welchem Grade die Wirtschaft ihrer Aufgabe gerecht geworden ist, und ihr auf Grund der gemachten Erfahrungen Anhalt und Richtung geben, ohne jedoch einen ganz bestimmten Weg vorzuschreiben. Zwar schwebt auch Violley sowohl wie v. Kalitsch ein Waldbild als Ideal vor, ihre Wirtschaft strebt dem auf Höchstleistungen eingestellten Femelwald zu, wenn er noch nicht vorhanden ist, aber doch lassen beide der Wirtschaft freie Hand. Das wird jeder bestätigen, der unter der Leitung von Kalitschs Bärenthoren besichtigt hat, und das zeigt auch die Violleysche Forsteinrichtung.

Es kann nicht der Zweck dieser Zeilen sein, auf das Kontrollverfahren Violleys näher einzugehen. Auch in der deutschen Fachliteratur der letzten zwei Jahrzehnte ist es schon mehrfach behandelt worden.[1]) Nur auf das Erscheinen der

[1]) Zu vergl. auch mein Artikel in der A. F. u. J.-Z., 1920, S. 99 ff. „Die deutsche Forstwirtschaft an einem Wendepunkt." H. Weber.

[1]) Zu vergl. u. a.: Dr. Martin Wernick: „Plenterwald." A. F. u. J.-Z., 1910, Seite 229, 269, 313, 353 ff.

Digitized by Google

meisterhaften Übersetzung Eberbachs sollte hier hingewiesen werden. Vielen deutschen Forstleuten, die die „méthode du controle" Biolleys noch nicht kannten, ist nunmehr ihr Studium wesentlich erleichtert. Die deutsche forstliche Welt wird das Erscheinen dieser Übersetzung aufs lebhafteste begrüßen und Eberbach wärmsten Dank zollen für die glänzende Leistung, durch die er sich ein außerordentlich großes, bleibendes Verdienst um die Forstwirtschaft und Forstwissenschaft erworben hat. Ich bin überzeugt, daß die verhältnismäßig sehr billige, 72 Seiten starke Schrift schon bald vergriffen sein wird.

H. Weber-Freiburg i. Br.

# Notizen.

## A. Hochschulnachrichten.

Der Regierungs- und Forstrat von der Forsteinrichtungsanstalt Magdeburg, Dr. Gehrhardt, wurde zum Professor der Forstwissenschaft an der Forstlichen Hochschule in Hannöv.-Münden, als Nachfolger des nach Eberswalde berufenen Oberforstmeisters Professor Schilling ernannt. Gleichzeitig wurde ihm die Verwaltung des Lehrreviers Cattenbühl übertragen.

Anläßlich der Feier zur Einführung der neuen Hochschulverfassung durch den Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten am 3. Mai 1923 wurden folgende von der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden verliehenen Ehrungen bekannt gegeben: 1. Zum Ehrendoktor der Forstwissenschaft wurde Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Schwappach-Eberswalde ernannt. 2. Zu Ehrenbürgern der Hochschule wurden ernannt: a) Forstmeister Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen, b) Forstmeister Kautz-Sieber, c) Forstrat Eulefeld-Lauterbach.

## B. Sammlung der „Forststudentenhilfe Freiburg".

Mit herzlichstem Dank quittieren wir über die folgenden weiteren Spenden:

| | | |
|---|---|---|
| | Bisheriges Ergebnis der Sammlung | 1 803 600 ℳ |
| 165. | Graf zu Erbach-Erbach | 5 000 ℳ |
| 166. | Gemeinde Magstadt | 5 000 ℳ |
| 167. | Frhr. v. Gültlingen, Berneck | 5 000 ℳ |
| 168. | Gräflich von Stadionsches Fideikommiß, Oberstadion | 5 000 ℳ |
| 169. | Frhr. von Hiller-Gärtringen | 5 000 ℳ |
| 170. | Fürst von Waldburg-Zeil | 20 000 ℳ |
| 171. | R. Sonnental, Basel (2. Rate) | 10 000 ℳ |
| 172. | Gemeinde Prechtal | 100 ℳ |
| 173. | Forstmeister Stephani, Forbach | 1 000 ℳ |
| 174. | Gemeinde Wieden (Schwarzwald) | 300 ℳ |
| 175. | Konrad Kern, Bühlertal | 10 000 ℳ |
| 176. | Gemeinde Weisenbach (Murgtal) | 25 000 ℳ |
| 177. | Stadt Todtnau | 6 000 ℳ |
| 178. | B. Künzi Wwe., Karlsruhe (3. R.) | 1 000 ℳ |
| 179. | Forstmeister Hertig, Ettlingen | 1 000 ℳ |
| 180. | Baumann u. Cie., Bühl | 6 000 ℳ |
| 181. | Rob. Steinhäußler Erben, Freiburg | 10 000 ℳ |
| 182. | Gemeinde Altheim (Meßkirch) | 1 000 ℳ |
| 183. | Gemeinde Friesenheim | 1 000 ℳ |
| 184. | Gemeinde Muggenbrunn | 1 000 ℳ |
| 185. | Frhr. v. Gemmingen, Neckarzimmern | 20 000 ℳ |
| 186. | Forstm. Hartnagel, Todtnau (2. R.) | 500 ℳ |
| 187. | Stadt Furtwangen | 1 000 ℳ |
| 188. | Durch Forstmeister Keller, Engen von W. L. R. gestiftet | 1 000 ℳ |
| 189. | Gesellschaft für Holzzellstoffzubereitung, Albbruck | 20 000 ℳ |
| 190. | Hospitalverwaltung Hall (Württ.) | 1 000 ℳ |
| 191. | Forstmeister Pfister, Hall (Württb.) | 1 000 ℳ |
| 192. | Durch Oberregierungsrat Bühler, Berlin-Wilmersdorf | 3 000 ℳ |
| | Zu übertragen: | 1 969 500 ℳ |
| | Übertrag: | 1 969 500 ℳ |
| 193. | A. Diefenbach, Mechan. Holzsägerei, Freiburg | 500 ℳ |
| 194. | Momber, Buchhandlung, Freiburg, Bücher im Werte von | 60 000 ℳ |
| 195. | Gemeinde Fahl bei Todtnau | 3 000 ℳ |
| 196. | Forstassessor Meßmer, Philippsburg | 1 000 ℳ |
| 197. | Frhr. v. Holzing-Berstett (2. Rate) | 60 000 ℳ |
| 198. | Forstmeister Back, Adelsheim | 1 000 ℳ |
| 199. | Gemeinde Ramsbach (Renchtal) | 100 000 ℳ |
| 200. | Gemeinde Blumberg | 5 000 ℳ |
| 201. | Oberförster a. D. Bisinger, Rastatt | 500 ℳ |
| 202. | Gemeinde Überlingen | 4 500 ℳ |
| 203. | Reichsverb. deutscher Waldbesitzer-Verbände | 15 000 ℳ |
| 204. | Gemeinde Höllstein (Amt Lörrach) | 500 ℳ |
| 205. | Verein höherer Staatsforstbeamten Württembergs | 21 000 ℳ |
| 206. | Krauth u. Cie., Höfen (2. Rate) | 25 000 ℳ |
| 207. | Forstmeister Litsch; Markdorf | 1 000 ℳ |
| 208. | Forstmeister Seidel, Bühl | 500 ℳ |
| 209. | Forstmeister Greiner, Eisental | 500 ℳ |
| 210. | Gemeinde Menzenschwand | 2 000 ℳ |
| 211. | Gemeinde Brandenberg | 1 000 ℳ |
| 212. | Forstmeister Fritsch, Karlsruhe | 1 000 ℳ |
| 213. | Forstmeister Lambinus, Lahr | 1 000 ℳ |
| 214. | Stadt Pfullendorf | 4 000 ℳ |
| 215. | Gemeinde Forbach | 5 000 ℳ |
| 216. | Gemeinde Utzenfeld | 200 ℳ |
| 217. | Stadt Waldkirch | 10 000 ℳ |
| 218. | Stadt Schopfheim | 10 000 ℳ |
| 219. | Forstmeister Neukirch, Villingen | 1 000 ℳ |
| 220. | Gemeinde Maulburg | 20 000 ℳ |
| 221. | Forstmeister Rein, Odenheim | 1 000 ℳ |
| 222. | Spitalverwaltung Pfullendorf | 6 000 ℳ |
| 223. | Gemeinde Burchau | 2 500 ℳ |
| 224. | Gemeinde Hüfingen | 10 000 ℳ |
| 225. | Gemeinde Obertsroth | 10 000 ℳ |
| | Insgesamt: | 2 353 200 ℳ |

Weitere Spenden bitten wir an die Filiale der Rheinischen Creditbank in Freiburg i. Br., Postscheckkonto Nr. 433 (Karlsruhe), unter „Forststudentenhilfe" einzuzahlen.

**Die Schriftleitung des „Allg. Forst- u. Jagd-Zeitung"**
**und das**
**Forstliche Institut der Universität Freiburg i. Br.**

## C. Preisberechnung für das 2. Quartal der A. F. u. J.-Z. für die Postabnonnenten.

Wir weisen auch von dieser Stelle aus unsere verehrlichen **Postabonnenten**, d. h. diejenigen Abonnenten, die den Bezugspreis **an die Post bezahlt** haben, auf die Bekanntmachung betr. Preisberechnung auf der 2. Umschlagseite des Aprilheftes hin und ersuchen um gefl. Einsendung der Postquittung für das 2. Quartal, worauf die Rückvergütung des zuviel gezahlten Betrags erfolgt.

Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21.

**J. D. Sauerländers Verlag.**

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21 und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben A.-G., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY
SEP 12 1923

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

1923. Juli.

Frankfurt am Main.

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und deutschen Postanstalten zu beziehen. Derzeitiger Preis: vierteljährlich Mk. 40000.—, Einzelheft Mk. 15000.—. Die Preise sind freibleibend, und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per **Semester**: für die **Schweiz** frcs. 10.—. Die Preise für die übrigen Länder werden nach dem von der Außenhandels-Nebenstelle für das Buchgewerbe aufgestellten Umrechnungsschlüssel errechnet.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 50,— Mk., 1/2 Seite 27,50 Mk., 1/4 Seite 15,— Mk., 1/8 Seite 11.— Mk., 1/8 Seite 8,— Mk., 1/12 Seite 5.50 Mk., 1/16 Seite 4,50 Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 0,30 Mk. Sämtliche Preise sind Grundzahlen, die mit der jeweiligen Schlüsselzahl des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler zu vervielfältigen sind. Diese Schlüsselzahl betrug Anfang Juli 12000. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15% bei drei- bis fünfmaliger, 25% bei sechs- und mehrmaliger Aufnahme. Bei größeren Abschlüssen nach Übereinkunft.


**Joh. Anton Denzer, Hamburg 25,** Versand feiner Qualitätskaffees roh und geröstet.

**Neuheit!**

Jetzt ausgesät, liefert schon binnen 2 Monaten Rüben bis 7 Pfund schwer. Kann Frost ertragen und kann deshalb noch im August ausgesät werden.

**Riesen-Futterrübensamen**

1/2 kg Mk. 6000,—, 1 kg Mk. 11 000,—,
per 1 ha 1 kg Saatgut nötig.

**Neuheit aus Nordchina (Mongolei)**

**Riesen-Stangenbohnen**

(Faba gigantesca).

Wird über 10 Meter hoch, liefert große, breite, sehr fleischige wohlschmeckende grüne Schoten. Kann Frost vertragen. **Diese Bohne kann schon im Monat April gelegt werden, sie bringt sodann schon sehr frühe saftige Schoten.**

1 Portion Samenbohnen 100 Stück 60 Mk., 200 Stück 110 Mk.
liefert

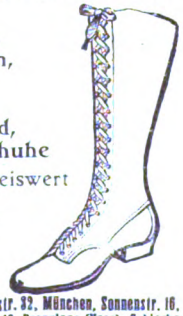
**Adolf Theiss**
landwirtschaftlicher Sachverständiger
**Zwingenberg (Hessen)**
an der Bergstraße.

**Bärenstiefel**

handgearbeitet, wetterfest, kernig und wasserdicht.

Verlangen Sie illustr. Preisliste.

für die Jagd,
fürs Gebirge,
zum Wandern,
zum Reiten,
zum Auto,
fürs Motorrad,
sowie Haferlschuhe
erstklassig und preiswert



**Hans Bähr**
**Berlin**
Spittelmarkt 7.

**Eigene Verkaufsstellen:** Köslin (Pomm.), Bergstr. 32, München, Sonnenstr. 16, Breslau, Ohlauer Str. 19, Braunlage (Harz), Schierke (Harz), Krummhübel (Riesengebirge), Oberhof (Thüringen), Oberwiesenthal (Erzgebirge).

Suche zu kaufen:

**Jagdhaus** möglichst in Holzkonstruktion zum Abbruch und Wiederaufstellen

**Hans Spindler, Chemnitz**
Helenenstraße 54.

**Die beste wasserdichte Stiefelschmiere**
ist das seit 38 Jahren im In- und Auslande bestens eingeführte und rühmlichst bekannte
**Viktoria-Lederfett, hellgrün**
von der Firma
**Bruno Rösch, Breslau 17.**
Pöpelwitzer Öl- u. Fettwarenfabrik, Wagenfett usw.
Verkauf nur an Selbstverbraucher, nur direkt von der Fabrik zu beziehen.

Hirschhornstangen und Geweihe sowie Rehstangen
kauft jeden Posten
Rich. Plümacher Söhne
Solingen.

Dieser Raum beträgt 10 Zeilen und kostet Mk. 2,50 (Grundzahl).

**Nur andauerndes Inserieren bringt Erfolg!**

In
J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.
sind erschienen:

**Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles**

berechnet von
F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen
in Wächtersbach.

Preis: Grundzahl 1,— mal Schlüsselzahl des Börsenvereins.

Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.


Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Juli 1923

## Rückgang des Waldes.

Von Ministerialrat Dr. Rebel-München.

Auf meinen Inspektionen spielte sich's gar oft so ab: Der Waldbegang ist zu Ende; der Tag war lang und heiß, die müden Beine sind im Wagen verstaut, die Pferde traben munter heimwärts.

Da ziehen die Bilder des Tages nochmals in Gedanken vorüber: prachtvolle ältere Bestände — aber die Kulturen, mitunter schon die Stangenorte, ein kümmerliches ödes Einerlei!

Wiederum hat sich's bestätigt, und mit dem Kopf langsam nickend, sage ich mir „ja, ja — 's ist so; mit Riesenschritten geht's abwärts." Verstimmt und nachdenklich bin ich auf schöner Heimfahrt ein stummer Genosse. —

Den Waldrückgang nach Grad und Umfang zu überblicken, zu ergründen, ihm entgegenzuarbeiten und vorzubeugen, ist seit 1908, nunmehr schon 15 Jahre lang, mein Bemühen. Dabei drängte sich's förmlich auf, wie in unserem Fach ein Fortschreiten ausschließlich möglich sei durch Vertiefen in die Naturwissenschaft.

Waldbau ohne Naturwissenschaft ist wie ein Leib ohne Herz und Blut.

Vor allem mußte das Studium des Bodens in den Vordergrund gestellt werden.

Die erste Gelegenheit dazu bot die neue Forsteinrichtungsanweisung. Die dort eingeschmuggelten, dem Waldbau dienenden Vorschriften wurden merkwürdigerweise in der Literatur von keiner Seite in ihrer Bedeutung erkannt, vermutlich weil ihr Gewand zu einfach, der begleitende Text so kurz ist. Aber die Praxis hat sie mit größtem Verständnis aufgenommen und ausgewertet — und darauf kommt es schließlich doch allein an.

Diese Neuerungen waren: das Gliedern der Wirtschaftsregeln nach Bodenformen; das Herausarbeiten der Beziehungen zwischen geologischem Untergrund, Bodenform, Bestockung und Verjüngung; die Boden-Kartierung.

Ein Schritt, der uns hinsichtlich Naturverjüngung und Mischwuchs mächtig gefördert hat, war das Lockern der Fesseln, mit denen der Fällungsplan die Wirtschaft einschnürte. Ich meine das Einführen der ideellen Teilfläche — auch eine Neuerung, deren große Bedeutung bisher wohl von der Praxis, nicht aber in der Literatur erfaßt wurde.

Sodann suchte ich den Hebel einzusetzen in der Ausbildung der Forstbeflissenen, deren naturwissenschaftliche Hilflosigkeit mir aufgefallen war, so oft ich ihnen im Wald auf den Zahn fühlte, und zumal wie ich als Prüfungskommissär näheren Einblick bekam.

Der Fehler liegt hier in unserer Studienordnung. Diese stopft alle naturwissenschaftlichen Fächer in den ersten zweijährigen Abschnitt hinein, während vom wirtschaftlichen Gedanken- und Aufgabenkreis der Kandidat 4 Semester lang nichts zu hören bekommt. Das Naturwissenschaftliche, weil es für zwei Jahre zu umfangreich und zu schwierig ist, wird ungenügend verdaut; in den beiden folgenden Jahren, wo im Waldbau daran angeknüpft werden sollte, kommt das Wenige, was traumhaft verblieb, vollends in Vergessenheit. Neben einer diesbezüglichen Änderung war unaufschiebbar das Einbeziehen der Formationslehre in die Geologievorlesung.

Als weitere vordringliche Maßnahme erschien die Umgestaltung des forstlichen Versuchswesens. Eine Fülle großer Fragen will untersucht und beantwortet sein. —

Inzwischen arbeitete die Törringkommission mit voller Kraft.

Hätte der Krieg nicht einen Strich durch die Rechnung gemacht, jeder Betriebsverband wäre längstens bis 1917 hauptsächlich nach der beklagten Richtung hin auf Herz und Nieren geprüft gewesen und in ärztliche Behandlung gekommen — ob mit Erfolg, ist eine Frage für sich.

Nachdem aber diese auf das Einzel-Objekt gerichtete positive Detailarbeit 1914 ins Stocken geraten war, blieb nichts anders übrig, als zur Feder zu greifen, um aus der Stille in die Öffentlichkeit zu treten; andernfalls hätten wir viel zu viel kostbare Zeit verloren.

Der Streunutzung, die bei uns im Mittelpunkt der ganzen Forstwirtschaft steht, war zudem nur von außen her beizukommen.

Dieses gerade damals unheimlich erstarkende Erbübel mußte vor allem bekämpft werden, nicht intern — da ist, wie gesagt, in Bayern die Forstverwaltung machtlos — sondern mit politischem Einschlag und unter rücksichtslosem Aufdecken aller Mißbräuche.

Nach der Streunutzung ist wohl das Gefährlichste die Großkahlschlag- und Nadelholz-Manie. Dieser Entente-cordiale geht die Schrift „Waldbauliches aus Bayern" auf den Leib vom ersten bis zum letzten Kapitel.

Was helfen prachtvolle Verjüngungserfolge an noch so vielen Orten, wenn auf namhaften Flächen schon in der zweiten Generation die Mischung verloren geht und die Standortsgüte sinkt?



Digitized by Google

Was hilft es, sich auf Forstversammlungen nach außen zu loben und von außen loben zu lassen, wenn seitab davon Jahr für Jahr schwere Fehler begangen werden?

Wunden überhaupt sehen, aufdecken, zu heilen suchen — das ist Aufgabe und Pflicht. Leider läßt sich's ohne Kritik nicht schaffen. —

Auch durch unsere Nachbarländer geht gleiches Bestreben, Verstehen und Eingestehen.

In Sachsen rührt sich's schon lange — Pause, Dengler, Borgmann, Deicke, Ranfft, Bernhard, Augst u. a. 1921 schrieb Landforstmeister Bernhard seine programmatische Abhandlung. Nun legt Sachsen eine Arbeit vor, die geradezu glänzend ist: „Zuwachsrückgang und Wuchsstockungen der Fichte in den mittleren und unteren Höhenlagen der sächsischen Staatsforsten" von Dr. Eilhart Wiedemann.

Oberförster Wiedemann hatte im Auftrag der sächsischen Staats-Forstverwaltung diese Frage zu bearbeiten, die brennendste, nicht nur in Sachsen — auch bei uns, ja überall, wo es überhaupt Forstwirtschaft gibt.

Ohne sich zu schonen, deckt Sachsen die bedenklichen Stellen seiner Wirtschaft auf und gesteht vor aller Welt den 50 Jahre lang festgehaltenen Irrtum, durch höchste Schlag-Erlöse, durch Schnelligkeit und augenblickliche Wohlfeilheit dauernd Höchstleistungen erzielen zu wollen. Ja die Verwaltung läßt sogar den Schaden dem Festmeter nach bekanntgeben. Das ist eine Tat, die alle Anerkennung verdient.

Der Aufgabe, den Rückgang zu diagnostizieren, geographisch zu umgrenzen, historisch nachzuprüfen und zahlenmäßig festzulegen, unterzog sich Wiedemann mit Meisterschaft. Er begnügte sich aber damit nicht, sondern durchforschte weiterhin den ganzen Fragenkomplex klimatologisch, physiologisch und bodenkundlich.

Der Befund ist erschreckend.

Was an sächsischen Staatswaldungen unter 600 m Meershöhe stockt — über die Hälfte der Gesamtfläche (90 000 hà) —, ist allein im letzten Umtrieb durchschnittlich um mehr als halbe Bonität zurückgegangen, das ist am Durchschnittszuwachs je Jahr und hà ein Verlust von mehr als einem Festmeter.

Ein Drittel von dieser Hälfte, also ⅙ des Staatswalds, hat so überaus schwer gelitten, daß ein Zurückgehen um 1—2 Bonitätsstufen und eine Vorratsminderung um mehrere Zehntel zu beklagen ist.

Im gesamten Gebiet der sächsischen Staatsforsten beträgt der Verlust: am Zuwachs weit über 100 000 Festmeter, am Vorrat über 7 Millionen Festmeter, an Bestandsgüte nahezu eine Drittelsstufe.

Starken Rückgang zeigen hauptsächlich Stangenorte und ältere Kulturen; verhältnismäßig wenig und selten leidet die Dickung; nahezu immun sind frische Pflanzungen bis etwa zum 6. Jahr.

Dabei erkranken Fichtenbestände in Tief-Lagen unter 250 m ganz allgemein, in mittleren Lagen mit großer Wahrscheinlichkeit, ausgenommen auf besten Böden und Nord-NW.-Gehängen, in Lagen über 600 m — für Sachsen sind das schon Hochlagen — nur ausnahmsweise, d. h. nur auf extrem schlechten Standorten, vornehmlich sonnseits auf trockenem Grobkies oder auf verdichteten, zur Vernässung neigenden Schieferböden.

Im Erzgebirge oben ist ein Schaden selten zu bemerken, aber je weiter herab, desto auffälliger und allgemeiner wird das Kränkeln. —

Weil nun in der Natur Mittelwerte das Wachstum nicht in dem Grade beeinflussen wie Extreme, hat Wiedemann die Trockenperioden der letzten Jahrzehnte zeitlich und örtlich statistisch bearbeitet und ihr Eintreffen verglichen mit dem bekanntermaßen periodisch auf- und abschwankenden Fichtenwachstum.

Da zeigt sich nun erstens, daß beim Herabsteigen um je 100 m die Zahl der dürren Monate, d. i. jener Monate, in denen weniger als 40 mm Niederschläge fallen, um 35—40 % zunimmt, während die Abnahme der mittleren Niederschlagsmenge — der jährlichen sowohl als auch der sommerlichen — nur eine 4—5 %ige, die Zunahme der Lufttemperatur ganz unbedeutend und die Abnahme der Luftfeuchtigkeit kaum merklich ist. In Tieflagen häufen und verschärfen sich demnach die Trockenheits-Extreme. Wozu noch kommt, daß in tiefen Lagen, wenn alles unter Trockenheit leidet, vom Mittag bis zum späten Abend die Luft ganz besonders heiß und trocken ist — 39 %iger Rückgang gegenüber dem Morgen —; das steigert die Verdunstung der sowieso schon fast verdurstenden Fichten aufs höchste. Solches im Gegensatz zu Lagen über 600 m, wo die relative Luftfeuchtigkeit bis mittags nur um 18 % sinkt und längstens bis zum Abend den ursprünglichen Wert wieder erreicht. Zudem haben hohe Lagen gerade zur heißen Tageszeit häufig Nebel und Wolkenbildung, während den Tieflagen solche Wohltat in der Regel versagt bleibt.

Zweitens zeigt sich folgendes: Jeweils ein Jahr vor jedem Zuwachstiefstand war der Sommer dürr gewesen und die Fichten hatten sich von diesen Trockenschäden durchaus nicht immer schon im Folgejahr, vielmehr meistens erst mehrere Jahre danach zu erholen vermocht — aber auch das selten in vollem Betrage, sondern fast immer nur teilweise. Dabei pflegt der Zuwachsrückgang um so größer, die Erholungskraft um so schwächer, der zur Erholung verfügbare Zeitraum um so kürzer zu sein, je tiefer der Fichtenbestand stockt und je trockener sein Standort ist.

Über 600 m Höhe trat in Sachsen alle 9 Jahre eine schädliche Dürre ein (unter 40 mm Niederschlag im Monat)

Digitized by Google

zwischen 350 und 600 m alle 4½ Jahre,
zwischen 300 und 350 m alle 3½ Jahre,
unter 300 m alle 2½ Jahre.

Angenommen, diese Dürren hätten jeweils nur 2 Jahre lang nachgewirkt — eine viel zu niedrige Annahme! —, so wäre zur Erholung in über 600 m Höhe ein Zeitraum von 7 Jahren geblieben,

zwischen 350 und 600 m von 2½ Jahren,
zwischen 200 und 350 m von nur 1½ Jahren;
unter 200 m hätte die Fichte überhaupt keine Zeit der Erholung gehabt.

Diese von der Hochlage zur Niederung herab stark zunehmende Gefährdung erschwert der Fichte das Hinuntersteigen. Das um so mehr, als sie sich ursprünglich der Frische des Gebirges angepaßt hatte.

Über eine gewisse Stufe hinab gerät die Fichte an eine Linie der Erkrankungs-Möglichkeit, und noch weiter vorne an eine Linie der Erkrankungs-Wahrscheinlichkeit.

Ein geringeres Wasser-Minimum und öftere Wiederkehr solch zeitlicher Trockenheit — das also ist es, was die tiefere Lage der Fichte so gefährlich und verderblich sein läßt, was die Fichtenbestände der Tiefebene vier- bis fünfmal so stark heimsucht als die der Höhe.

Wiedemanns hervorragende Arbeit gibt erstmals die volle Begründung für die bekannte Tatsache, daß die Fichtenwirtschaft nicht auf Niederungen und nicht auf Trockengebiete ausgedehnt werden darf. Verallgemeinert biegt sie ein in ein allgemein gültiges Gesetz — in das bekannte Gesetz vom Minimum.

Naturgesetze lassen sich eben nicht straflos übertreten.

Interessant, ja reizvoll ist Wiedemanns Nachweis, wie das periodische Schwanken der waldbaulichen Ansichten genau übereinstimmt mit dem Schwanken des Klimas und mit den Zuwachsschwankungen.

Jede der drei Dürre-Perioden der letzten 100 Jahre: 1820—1835, 1857—1876, 1911—1920 ist erfüllt vom Kampf gegen Kahlschlag und Fichtenreinanbau, nämlich 1820—1840 Cotta; 1860 bis 1880 v. Berg, Roch; ab 1915 Bernhard, Augst u. a., auch mehrere Revisionsbeschlüsse der Forsteinrichtung.

In den nässeren Zwischenzeiten, in denen die Kulturen hemmungslos in die Höhe gingen, die Stangenorte sich nicht lichteten — etwa von 1840 bis 1860, dann wieder 1880 bis 1915 —, hielt man es in Sachsen so ziemlich ganz allgemein für statthaft, die Fichte nahezu überall auf Großkahlschlagflächen rein anzubauen. Die bösen Unterbrechungen durch die trockenen Sommer 1888, 92, 93, 95 und 1903, 1904 waren Warnungen, die unbeachtet blieben. —

Klimaschwankungen hat es nun aber von jeher gegeben; wie ist es dann zu erklären, daß gerade die jetzige Waldgeneration gegenüber der vorhergehenden so besonders stark zurückgegangen ist und ohne Zweifel weiterhin zurückgehen wird?

Diese Fragestellung bedarf vor allem einer Einschränkung. Nicht überall ist solches der Fall, sondern nur in tieferen Lagen, nur auf trockenen Böden; und auch nicht bei jeder neuen Waldgeneration ist es so, sondern nur in Fichten- und Fohrenbeständen, soweit sie auf größerer Kahlschlagfläche rein begründet worden sind. Fichte nach Fichte entwickelt sich ungleich schlechter als Fichte nach Laubholz oder nach gemischter Bestockung. Für Fohre nach Fohre gilt das gleiche.

Wenn Mischwald naturgemäß, d. h. wieder auf Mischwald natürlich oder im künstlichen Femelschlag verjüngt wird, bleiben Boden und Wald nach wie vor gut. Wird dagegen Mischbestockung kahl gelegt und die Fläche mit Fichte ausgepflanzt, oder wird gar Fichte nach Fichte, Fohre nach Fohre angebaut, so erkrankt der Boden und kränkeln die Bestände; das um so mehr, je tiefer die Lage und je trockener der Standort ist.

Die Gründe sind bekannt: bei der Fichte ist es der schlechte Wasserhaushalt, der dichte Bau, die flache Bewurzelung, die Neigung, Trockentorf zu bilden. Wo Fichte neben Fichte steht, wird der Boden abgeschlossen, verdichtet, versäuert, ausgelaugt; schließlich erweist er sich den bisher in ihm entwickelten Wurzeln abträglich, und neugetriebenen Wurzeln unzugänglich, d. h. der Fichtenbestand macht den Boden physiologisch seichtgründig. Wo zudem Stämmchen dicht an Stämmchen gedrängt steht, schieben sich schwächlich ausgebildete Kronen hoch hinauf; es ist dann, wie wenn schwachen Pumpen eine große Hubhöhe zugemutet würde.

Da muß in dürren Zeiten Wasser mangeln, überall muß es mangeln: im flachen Humus, im kranken Boden, in den feineren Wurzelsträngen, in den englumigen Zellen der schmalen Splint-Jahrringe, in den zarten kurzen Nadeln. Auch muß dann zum Nachteil der Verwesung zwischen Naß und Trocken der Wechsel jäh und stark werden.

Ganz schlimm ist's beim Kahlschlag, der den Boden ausbrennen, auslaugen und vom Regen dicht schlagen läßt.

In feinkörnigen Böden hat dieses Dörren, Auslaugen und Anpatschen noch schlimmere Folgen als bei grobem Korn. Da wird schon die Bleichschichte, also die oberste Schichte, zementartig verklebt, so daß die Fichtenpflanze einen Kranz neuer, ganz seicht streichender Wurzeln in die Rohhumusschichte hinaustreiben muß, während die ursprüngliche, normale Bewurzelung abstirbt. Bei Barfrost erfrieren und vertrocknen dann die so wichtigen Spitzen der flach anstehenden neuen Wurzeln.

Grasfilz, Heidelbeere und Heide verschlechtern die Verhältnisse noch weiter.



Digitized by Google

Tiefgründige, krümelige, feinerdereiche Lehme werden derart binnen weniger Jahre in physiologisch flachgründige, dichte, kalte, tote Letten umgeformt.

Zu solcher Entartung genügt — wie gesagt — ein einziger Kahlschlag. Beim Übergang von Altholz- zur Kahlschlagkultur kann nach Wiedemanns Untersuchungen innerhalb weniger Jahre der Porenraum um ¼ zurückgehen und der Luftgehalt der Poren bis auf 10 Proz. sinken, wobei in nassen Zeiten ein Erneuern der Bodenluft und ihres Sauerstoffgehaltes bis zur Unmöglichkeit erschwert ist.

Burger-Zürich kommt in seiner vorzüglichen Arbeit „Physikalische Eigenschaften der Wald- und Freilandböden" zu dem Ergebnis, daß sich nach Luftkapazität und Durchlässigkeit sogar bonitieren läßt. —

Sobald sich nun weiterhin die Kultur zur Dickung schließt, ist der Boden in der Regel — nicht immer — vor Überhitzung und anderseits auch vor zeitweiligem Wasserüberschuß eher geschützt; die dadurch gewährleistete größere Gleichmäßigkeit der Verhältnisse kommt ihm zustatten; der Torf zersetzt sich in Humus milder Form. Nicht behoben jedoch wird seine Verdichtung; die bleibt, denn das einzige Mittel, ihn wieder zu lockern, ein nachträgliches Hinabschicken von Senkwurzeln, ist der Fichte versagt.

Nun wächst die Dickung zum Stangenholz heran, das Kronendach schließt insbesondere seitlich schon nicht mehr so vollkommen ab wie zuvor, Wind und Sonne erhalten mehr oder weniger Zutritt. Der Zuwachssteigerung entsprechend steigt auch der Wasserbedarf, der Hub des Wassertransports erhöht sich mehr und mehr, die transpirierende Nadelmenge, d. i. die Wassersaugpumpe ist kleiner geworden; der Humus wurde aufgezehrt, in dem ausgelaugten, nährstoffarmen und deshalb untätigen Boden zersetzten sich die herabfallenden Nadeln schlecht oder nicht, Heidelbeere beginnt den guten Waldhumus zu verzehren und gefährlichen Eigenhumus zu erzeugen. Die durchwurzelte Schichte ist nun zu dünn, d. h. der Wurzelraum hat sich viel zu sehr verflacht, um in Trockenperioden das nötige Wasser liefern zu können, schwache Sommerregen dringen nicht ein, Grundwasser ist den seichten Wurzeln unerreichbar, Winterfeuchtigkeit ist schon längst in tiefere Schichten hinabgesickert, letzteres um so mehr, je tiefer die Lage ist, d. h. je weniger und je kürzer der Boden im Winter gefroren war — ein sehr großer Nachteil der Tieflage!

Mit dem Hinaufrücken der Krone wird dem Wind ein von Jahr zu Jahr wirksamerer Hebelarm geschaffen, den er denn auch fleißig benützt, die Wurzelteller auf der Bleichsand- oder Lettenschicht hin und her zu stampfen, was den Untergrund selbstverständlich alles eher denn lockerer macht und bei welcher Prozedur etwa noch im Mineralboden versenkte Würzelchen abreißen.

Daß aus durchlässigen Böden eine reine Fichtenbestockung in heißen Zeiten nicht genügend Wasser herausziehen kann, das ist ja ohne weiteres verständlich.

Auf Schieferböden sind die Verhältnisse zu verwickelt, als daß sie in einem kurzen Referat klargelegt werden könnten. —

Auch übergehe ich, was sonst noch alles zu erwähnen wäre, über die Dauerschäden des Kahlschlags und des Fichtenreinbestands; es gipfelt in der unzureichenden Zersetzung der typischen Fichtenbestandsstreu und in der verblüffend raschen Einwirkung des saueren Humus auf die Unterlage. Wiedemann bringt neue Belege hierfür.

Kurzum, Fichten neben Fichten verpflastern sich im Laufe der Zeit den Boden unter den Füßen, schnüren sich selbstmörderisch vom Mineralboden ab, begehen langsamen — vom Waldstandpunkt aus gesehen raschen — Selbstmord.

Unsere alten guten Waldböden verderben in dem Umfang und mit der gleichen Geschwindigkeit als reiner Fichtenanbau auf Kosten des Mischwuchses über die Grenzschwelle gesicherten Fichtengedeihens hinaus ausgedehnt wird.

Deshalb ist der Waldboden kein gegebener, sich gleichbleibender Produktionsfaktor, wie es Waldwertrechnung, Statik, Statistik, Publikum und Abgeordnetenkammer anzunehmen belieben. Er hat sich auf namhafter Fläche in seinem innersten Gefüge verändert, und zwar dauernd und folgenschwer.

Es ist also eine Verschlechterung des Bodens, die in neuerer Zeit Fichtenreinbestände gegen Dürre so überaus empfindlich gemacht hat, daß sie derart rückgängig geworden sind. —

Wiedemann hat ganz recht, die Heide ist sekundär schädlich. Die Hauptfeinde sind Trocknis und Hitze. Auch bei der Fohre ist es so. Nur auf Trockeninseln wird die Fohre ausgesprochen heidekrank. Außerhalb unserer Trockeninseln, so z. B. im Spessart, sind zahlreiche Fohrenkulturen verheidet, ohne daß die Fohre spezifisch heidekrank wäre; sie wird hier wohl durch Heide und kohligen Humus geschwächt und sie kränkelt dann auch, zumal auf trockenem Boden und an sonnseitigen Gehängen, aber sie wird nicht typisch heidekrank.

„Fällt die Begründung eines Fohrenbestandes in einen Zeitraum, in dem es nach Ablauf der ersten stets ungefährlichen 3 bis 9 Jahre 5 bis 20 Jahre lang vorwiegend naß und kalt ist, so wächst die Fohre besser als die Heide; trifft es sich dagegen so ungünstig, daß dann jahraus, jahrein Hitze und Trocknis vorherrschen, so siechen die Fohren in den ohnehin trockenen und warmen Sand, während Heide, Wickler und Schütte sich geradezu wohl befinden und sich förmlich verschwören, die Fohre umzubringen und keinen Be-

Digitized by Google

standsschluß eintreten zu lassen, weil der ihnen allen den Garaus machen würde." (Rebel, Waldbauliches, S. 92.)

„Am schlimmsten gestaltete sich die Lage in den letzten 20 Jahren; da hatten wir den ausgedehnten Spannerkahlfraß, die rasch aufeinander folgenden Trockenjahre 1903, 11, 15, 17, eine Reihe besonders großer Waldbrände, den erhöhten Einschlag und eine jedes Maß übersteigende Streunutzung" (ebendort, S. 92).

Die Schädlichkeit der Heide springt förmlich in die Augen, wenn auf großen verheideten Fohrenkrüppelschlägen einzelne kleinste Inseln besten Fohrenwuchses hervorstechen, auf denen sich der Boden bei näherem Zusehen als heidefrei erweist. (Waldbauliches, S. 95 letzter Absatz, S. 96 erster und letzter Absatz, S. 97 Abs. 3, S. 98 Ziff. 3, 4, 5, 6, 8, S. 100 Abs. 3, S. 103 Abs. 4 u. 5). —

Bekanntlich stockt der Wuchs nicht schon während des Trockenjahres, sondern erst im folgenden Jahr.

Was im Juli und September an Feuchtigkeit in den Boden gelangt, ist maßgebend für die Aufspeicherung der Reservestoffe; mit diesen Stoffen werden im nächstfolgenden Frühjahr, im Mai und Juni, die Triebe gebildet. Letzteres geht ohne Störung auch dann vor sich, wenn Mai und Juni trocken sind; nur *eines* darf nicht fehlen: im Boden die Winterfeuchtigkeit. Derart ist die Länge des Frühjahrstriebes und die Zahl der an ihm sitzenden Nadeln schon im Herbst vorausbestimmt.

Nur wenn Winterfeuchtigkeit fehlt und wenn außerdem auch noch der Vorfrühling trocken ist, wird der Höhentrieb, zumal in Stangenhölzern, die viel mehr Wasser brauchen als die Kultur, kürzer als es im Herbst zuvor geplant worden war; das kann 15—25 Proz. der Länge ausmachen. Demnach wird in diesem — aber nur in diesem Fall — schon der Trieb des gleichen Jahres beeinträchtigt; jedoch wohlgemerkt nicht wegen *Stoff*mangels, sondern wegen *Wasser*mangels.

Neben Wuchsstockungen, die übermäßiger Bodenaustrocknung zur Last fallen, sind auch *unmittelbare* Schädigungen zu beobachten — offenbar verursacht durch direkte Insolation, durch Überhitzen empfindlicher Pflanzenteile, besonders der zartberindeten jüngsten Triebe. Das ist ohne weiteres verständlich, wenn man bedenkt, wie stark sich die Oberfläche bestrahlter Körper erhitzt — bis zu 30 Grad über die Lufttemperatur hinüber.

Hierauf ist die Gipfeldürre zurückzuführen, die im Winter und Frühjahr nach dürren Sommern so allgemein ist und um so heftiger auftritt, je schwammiger, d. h. je wüchsiger die Triebe waren, je mehr der trockene Ostwind beikommen konnte, je höher die Stämmchen und je ärmlicher die Kronen sind. —

Über die Vorbeugungsmaßnahmen möchte ich mich nicht weiter verbreiten; das würde zu weit führen.

Um es zu wiederholen — man kann's nicht oft genug sagen —, typische Erkrankungen weisen auf: in Lagen über 600 m 16 %, in tiefen Lagen 60—87 %, in ganz Sachsen 43 % der Staatswaldreviere; der Rückgang umfaßt in den Hochlagen des sächsischen Staatswaldes 8 % der Fläche und in den tieferen Lagen ¼ der Fläche, durchschnittlich 17 %, zusammen 30 000 ha; er beträgt beim Zuwachs 14 %, beim Vorrat 12 %, in der Bonität eine Drittels-Stufe. —

Beim Offenbarwerden dieser Ziffern kürzte die sächsische Staatsforstverwaltung den Hiebssatz im gesamten Staatswald um 22½ % und in den am stärksten betroffenen Revieren um mehr als die Hälfte.

Einen beredteren Ausdruck für die Bedeutung der Erscheinung als diese Kürzung kann es nicht geben.

Allerdings erscheint dem Fernstehenden der Abstrich zunächst reichlich kräftig — das zumal von dem Gesichtspunkt aus, daß nun die schlechten Stangen- und Baumorte unwirtschaftlich lang mitgeschleppt werden müssen.

Lediglich in Rücksicht auf die Vorratsanfüllung so stark bremsen, wäre wohl nicht vertretbar.

Doch hat die sächsische Staatsforstverwaltung schon ihre guten Gründe dafür: vor allem die Notwendigkeit, den Umtrieb zu erhöhen und die Kahlschläge schmäler zu machen.

Überhaupt ist rückblickend und vorblickend die Eigenheit der sächsischen Forstwirtschaft zu berücksichtigen: vielfaches Anzapfen des Waldes durch Wasserleitungen, Rauchbeschädigungen, kalkarmer Boden, Mangel an Samenjahren, frühzeitiger rauher Herbst, Bevölkerungsdichte, Industrialisierung, großer Holzbedarf.

Die Art, wie in Sachsen die Staatsforstverwaltung dem Finanzministerium eingefügt ist, — das dort beklagte Übergewicht des Juristen spielt auch mit herein; das hat zur Überspannung der Hiebssätze den Anreiz gegeben. Um so bewunderungswürdiger ist das nunmehrige Sichdurchsetzen der fachmännischen höheren Einsicht — notabene in einer Zeit, die geradezu brutal eine Nutzungserhöhung fordert. —

Nun zurück zu Bayern.

Beim Bezeichnen des Wirtschaftszieles für den Spessart (Waldbauliches aus Bayern, S. 139, Abs. 2) und für die fränkische Platte (S. 218), auch sonst bei Gelegenheit habe ich gegenüber klimatischen Mittelwerten stets verwiesen auf die größere Bedeutung der Witterungs-Extreme und insbesondere auf die Folgen wiederholter Dürre.

„Wer auf einigermaßen matteren Böden beobachtet hat, wie im Unterschied zu dem annähernd gleich gut bleibenden Zuwachs aller in Buchen eingebetteten Fichten im Fichtenrein-

Digitized by Google

bestand, sei's Jungholz, sei's ältere Bestockung, nach einem trockenen Sommer sowohl Höhen- als Stärkewachs nicht nur im nächstfolgenden Jahr, sondern auch noch weiterhin zurückgeht, und wer je einmal ungefähr zu überschlagen versuchte, wie viel das an Masse und Geld im ganzen Land ausmacht, wie sich das aufsummiert, zumal in letzter Zeit, wo wir doch in rascher Folge — 1904, 08, 11, 15, 17 — sehr schlimme Jahre hatten, der ist bekehrt, der schwenkt ab vom großen Haufen, der schwört nicht mehr auf die Worte des Magisters" (Waldbauliches, S. 140, Abs. 2).

Eine ausführliche Erörterung des Schadens, den Bayern durch Kahlschlag und Nadelholzreinanbau erleiden mußte, habe ich dem vorletzten Kapitel des zweiten Bandes meiner Waldbauschrift vorbehalten — lautend: „Unter der Herrschaft des Kahlschlags und der reinen Fichten- und Fohrenbestockung".

Aus dem Umstand, daß sich an diese Abhandlung als letztes Kapitel die „Prognose für den bayer. Staatswald" anschließen soll, erhellt die große Bedeutung, die ich der Frage beimesse. —

Es ist jedoch — das sei vorausgeschickt — nicht nur der Kahlschlag, der eine Erkrankung herbeiführt. Auf besonders trockenem Boden oder in extrem warmen Lagen ist auch die Naturverjüngung nicht gefeit gegen eine Krankheit, die genau die gleichen Symptome zeigt. Mag sein, daß daran das Gegenstück der Freilage — übergroße Bestockungsdichte — mitschuldig ist, ohne Zweifel hat aber auch hier Trocknis den Boden dauernd geschädigt.

Zum erstenmal wurde ich auf solches Erkranken einer Naturverjüngung aufmerksam im Jahre 1909 im oberpfälzischen Falkenberg. Dort zeigten sich auf grobkörnigem quarzreichem Granit die Triebe der Verjüngungen Jahr für Jahr kürzer werdend statt länger, und die Fichtennadeln hatten Struktur und Farbe xerophytischer Ausbildung.

Seitdem habe ich wiederholt Naturverjüngungen gesehen, die eine lang nachwirkende Schädigung, offenbar eine Dürre-Schädigung erlitten haben mußten, denn es stimmte jeweils der Anfang des Siechtums zusammen mit dem Nachjahr eines Trockensommers. Auch mein Leibrevier Steppberg hat solche Fälle aus den Jahren 1917 und 1921, dort sogar an Nordhängen, allerdings auf sandigem Boden.

Ich erwähne das ausdrücklich, um mit größter Objektivität Licht und Schatten festzustellen und um nicht Gefahr zu laufen, als Kahlschlagfeind und Naturverjüngungsfreund blind sein zu wollen.

Die sächsische Veröffentlichung veranlaßt mich, dem zweiten Band meiner Waldbauschrift vorgreifend das zur Frage Wesentliche aus dem vorletzten und letzten Kapitel jetzt schon bekanntzugeben.

In Bayern ist ein erheblicher Prozentsatz der Fichten- und Fohrenbestockung durch Trocknis und Heide mehr oder weniger schwer geschädigt.

Mayr begrenzt das Picetum für das mittlere Europa mit 600—900 m Meereshöhe, 1200 bis 1600 mm Jahresniederschlag, 600—800 mm Sommerniederschlag, 3—7° Jahresmitteltemperatur, 10—14° Sommertemperatur, 75 % relativer Sommerfeuchtigkeit.

Damit ist die Zone einwandfreien Fichtengedeihens mit Ausnahme der Jahrestemperatur zu schmal begrenzt, geographisch zu weit südlich, vertikal zu hoch oben. Der Gürtel ist wesentlich breiter, obschon sich in ihn von unten her zungen- und inselförmig Fichtenbestockungsteile einschieben, die typisch krank sind.

Dieser Begriff „typisch krank" leistet aber nur demjenigen Dienste, der aus eigener Anschauung den ganzen Staatswald und die besprochene Krankheit kennt.

Wenn überhaupt — was stets zu bedauern ist — allen Warnungen zum Trotz die Fichte reinbestandsweise nachgezogen werden will, erscheint es keinesfalls ratsam, folgende Linien nach unten zu überschreiten:

| | Jahres-niederschlag | Sommer-niederschlag |
|---|---|---|
| südlich der Donau: 500 m | 725 mm | 350 mm |
| östl. d. Westkante d. nördl. Jura: 450 m | 675 mm | 325 mm |
| westlich davon: 400 m | 625 mm | 300 mm |

Auch sollte die Jahrestemperatur nicht höher sein als 7½, 7¼ und 7° und die Sommertemperatur nicht höher als 15½, 15¼ und 15°.

Eine durchschnittliche Anzahl der Wintertage von weniger als 30 und eine Winterdichte unter 15 % ist schon verdächtig, desgleichen ein kleineres Verhältnis des Sommerniederschlags zum Jahresniederschlag als 50 %, 46 % und 42 %. Selbstverständlich gibt es Ausnahmen.

Außerhalb dieser Schwellenwerte ist ein Erkranken sehr wahrscheinlich, es sei denn, daß besonders günstige örtliche Verhältnisse ausgleichend wirken — Nordhänge, frischer Boden, Grundwasser, Quellenwasserüberrieselung usw.

Von den verschiedenerlei Angaben gibt die Meereshöhe den besseren Anhalt, denn auch hier ist die Höhenlage feinfühliger als ein Klimamittelwert. — Jeweils noch 50 bis 100 m tiefer als ich soeben gesagt habe, und es kann wohl unterschiedslos — außer bei anstehendem Grundwasser — schweres Kranksein, ja glattes Versagen der Fichten-Reinbestockung behauptet und prophezeit werden.

Oberhalb der angegebenen Höhen-Schwellenwerte liegt die Zone der Erkrankungsmöglichkeit; diese reicht

Digitized by Google

südlich der Donau von 500—650 m Meereshöhe,
östl. d. Westkante
d. N.-Jura „ 450—600 m „
westlich davon „ 400—550 m „

In dieser Zone erkrankt reine Fichtenbestockung nur in dem Ausmaß und Grad, als die örtlichen Verhältnisse besonders ungünstig sind — sonnseitige Hänge, trockener Boden, weder Grundwasser noch Berieselung usw.

Dem Anbau der Fohre ist geographisch und wasserwirtschaftlich nach unten keine Grenze gesetzt. Aber auch sie darf im Reinbestand die Höhen- und Niederschlags-Schwellenwerte der Fichte nicht wesentlich unterschreiten, ohne in Gefahr zu kommen, heidekrank zu werden.

Da es sich um allmähliche Übergänge handelt und um Verhältnisse, die periodisch schwanken, insbesondere aber auch, weil der Begriff des „typisch-krank-seins" nicht scharf umrissen werden kann, lassen sich mit gleicher Berechtigung auch andere als die eben genannten Grenzlinien vertreten. Boden und Himmelslage ändern ohnehin sehr viel.

Vorbehaltlich besserer Einsicht sei jedoch vorerst obige Abgrenzung gewählt.

Hiernach ist die Erkrankungs-Wahrscheinlichkeit folgende:

1. Südlich der Donau:
   Von im ganzen 225,3 Tsd. ha Fi-, Ta-, Bu-, Fo-Bestockung sind gefährdet schätzungsweise 23 Tsd. ha Fichten- und 11 Tsd. ha Fohrenbestände, zusammen 34 Tsd. ha, d. s. 15 % hiervon.
   Dem Alter und der Bodenart nach sind der Krankheit unfehlbar verfallen annähernd 11 Tsd. ha Fi- und 4 Tsd. ha Fo-Bestände, zusammen 15 Tsd. ha oder 6½ % der Staatswaldfläche dieses Gebietes.
2. Östlich der Westkante des N.-Jura:
   Von im ganzen ebenfalls 225 Tsd. ha Fi-, Ta-, Fo-, Bu-Bestockung sind gefährdet schätzungsweise 14 Tsd. ha Fi- und 32 Tsd. ha Fo-Bestände, zusammen 46 Tsd. ha, d. s. 20½ % hiervon.
   Typisch hitze- und heidekrank sind etwa 8 Tsd. ha Fi- und 15 Tsd. ha Fo-Bestände, zusammen 23 Tsd. ha oder 10 % der Staatswaldfläche dieses Gebietes.
3. Westlich der Westkante des N.-Jura:
   Von im ganzen 293 Tsd. ha Fi-, Ta-, Fo-, Bu-Bestockung sind gefährdet schätzungsweise 23 Tsd. ha Fi- und 83 Tsd. ha Fo-Bestände, zusammen 106 Tsd. ha, d. s. 36½ % hiervon.
   Ausgesprochen hitze- und heidekrank sind etwa 12 Tsd. ha Fichten- und 41 Tsd. ha Fohren-Bestände, zusammen 53 Tsd. ha oder 18 % der Staatswaldfläche dieses Gebietes.

Speziell in Unterfranken ist ein Kranksein und Erkranken wahrscheinlich bei 20 % der Bestockung (ausschl. Eiche) und in der Pfalz bei 50 %, letzteres hauptsächlich ihres höheren Fohrenanteils halber.

In ganz Bayern sind etwa 30 Tsd. ha Fichten- und 60 Tsd. ha Fohrenbestände typisch hitze- und heidekrank und außerdem ist die Fichten- und Fohrenbestockung einer annähernd gleich großen Fläche mehr oder weniger kränkelnd oder doch der Krankheit stark ausgesetzt.

Wird angenommen, daß bei der Fichte die schwere Form der Erkrankung einen Zuwachsverlust von 4 fm, die leichtere Form solchen von 2 fm zur Folge hat und daß bei der Fohre der Entgang 2½ und 1 fm ist, so brachten Groß-Kahlschlag in Verbindung mit Nadelholz-Reinanbau einen Zuwachsentgang: bei Fichte von über ⅕ Mill. fm, bei Fohre von nahezu ¼ Mill. fm, zusammen von 0,45 Mill. fm.

Auch ältere Buchenbestockung krankt zum Teil auf krankem Boden. Doch ist das eine Sache für sich.

Den jährlichen Schaden der Streunutzung schätze ich für den bayerischen Staatswald auf jährlich ¾ Mill. fm.

Weil bei uns jedem Kahlhieb Streuabgabe voranzugehen pflegt, weil anderseits gerade die Trockengebiete durch die Streunutzung am schwersten heimgesucht werden und hier fast durchaus Kahlschlag und Nadelholzreinanbau üblich ist, läßt sich der beiderseitige Schadenanteil schwer ausscheiden. Jeder der beklagten Schäden enthält fast immer auch eine Quote, die auf das Schuldkonto des anderen Übels zu buchen wäre, und ein Keil treibt den andern.

Als dritter Feind gesellt sich der Frost dazu — auch eine Folge der Großkahlschlag- und Fichten-Manie und ein Schuldkonto ungeahnter Größe!

Das alles hat zusammengeholfen und hilft zusammen, uns Jahr für Jahr um sicherlich 1 Million fm zu schädigen.

Was ich hier lediglich auf Grund eines Überblicks geschätzt habe, gibt zu denken.

Noch sind wir mitten im Hinabgleiten. Die Verschlechterung schreitet fort und sie schreitet mit Riesenschritten — wenn es nicht gelingt, dem Streunutzen, den unnötig breiten, zum Teil überhaupt den Kahlschlägen, der Fichten-Monotonie und dem überdichten Nadelholzpflanzen Einhalt zu tun, und wenn uns nicht der Himmel im nächsten Jahrzehnt (anders als er es in den letzten 10 Jahren beliebte) mit Trockenjahren verschont.

Auf das Letztere können wir mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit hoffen; auf das Erstere mit Ausnahme einer Abminderung der Streuabgaben vermutlich auch.

Die Bekehrung hat schon eingesetzt, und sie vollendet sich, sobald allgemein erkannt wird, daß die Buche keine verlorene Holzart ist, daß Reinbestockung Unnatur, Mischung Natur sei und daß

Digitized by Google

$B_c$, $A_u$, $D_a$ trotz bestgemeinter Fürsorge von einer Generation zur andern rapid abnehmen können.

Für uns ist der Wald mit seinem Boden ein Lebewesen. Als solches wollen wir ihn auch behandeln.

---

## Über einen Durchforstungsvergleichsversuch in Fichtenbeständen erster Bonität.

Mit 2 Tabellen.

Von Forstrat Dr. Dieterich-Tübingen.

**Mitteilungen der Württ. Forstl. Versuchsanstalt.**

### 1. Einleitung.

Dem verstorbenen württembergischen Oberforstrat Dr. Haug verdankt unsere Versuchsanstalt einen wertvollen Durchforstungsvergleichsversuch, dessen eingehende Bearbeitung nach 30jähriger Beobachtungsdauer im Hinblick auf die heutigen Strömungen der Durchforstungslehre angezeigt erschien. Was heute zumeist als wichtigster Grundsatz für Durchforstungen aufgestellt wird, läßt sich am besten durch die schon früher ausgegebene „Parole" zusammenfassen: „Eingriffe in den herrschenden Bestand unter möglichster Schonung des unter- und zwischenständigen Materials" (Lorey, Allg. F. u. J.-Z. 1891, S. 187) Diesen Gedanken hatte s. Z. auch Haug als Praktiker mit Begeisterung aufgegriffen; seine Erfahrung und sein praktischer Sinn wiesen ihn aber von Anfang an auf den goldenen Mittelweg hin und veranlaßten ihn, vor extremen Anwendungen dieses Grundsatzes zu warnen, ebenso vor zu starken, zu plötzlichen, zu weit vorausgreifenden Eingriffen in den Hauptbestand, wie auch vor einer Überhege des Nebenbestands.

Wenn man sich aber zahlenmäßige Anhaltspunkte für den günstigsten Zustand verschaffen will, wird man von selbst zu Untersuchungen über Stammzahlen und über Stammabstände veranlaßt, sowie auf eine gewisse Abstufung mehrerer Vergleichsflächen nach der Dichtigkeit des Hauptbestands hingewiesen. Diesen Schritt hat denn auch Haug mit der Einleitung des hier zu besprechenden Versuchs getan. Neu waren die Probleme auch damals keineswegs. Haug selbst sagt vielmehr (Allg. F. u. J.-Z. 1899, S. 9), daß die Frage, welcher Grad von Bestandesdichte bei den verschiedenen Holzarten je nach Lebensalter und Standort am vorteilhaftesten sei, schon im 17. Jahrhundert eine Reihe der namhaftesten forstlichen und nationalökonomischen Schriftsteller beschäftigt habe, daß sie sich wie ein roter Faden durch alle Erörterungen über Zuwachsgang, Bestandespflege usw. hindurchziehe. Haug war sich auch von Anfang an darüber vollständig klar, daß als Kriterium für die Bemessung des Durchforstungsgrads und des hierdurch bedingten Zuwachsoptimums nicht so sehr die Gesamtstammzahl, sondern vor allem die Stammzahl des Hauptbestandes zu gelten habe. So wichtig ihm die Erhaltung eines wuchskräftigen Nebenbestandes war, so schätzte er doch dessen Bedeutung im allgemeinen zutreffend ein — als die eines variablen Elements, das nach seiner ganzen Verfassung von der Eigenart des Standorts wie auch von der früheren Behandlung abhängig ist und rascher Veränderung unterliegt. Darum überließ er auch die Stärke des Eingriffs in die mehr indifferenten Teile des Nebenbestands ganz der ökonomischen Erwägung im Einzelfall.

Haug hat damals den Forstlichen Versuchsanstalten nahegelegt, zu ermitteln, welche ungefähre Anzahl von Hauptbestandsstämmen unter verschiedenartigen Verhältnissen und in den verschiedenen Altersstufen bei vorsichtiger Behandlung höchsten Ertrag abwerfe. Diese Anregung ist auf fruchtbaren Boden gefallen; seine Vorschläge wurden im großen ganzen auch von Vertretern des Versuchswesens gutgeheißen. Trotzdem fehlt es noch bis heute an exakten Untersuchungen über die Frage, die Haug besonders am Herzen lag, d. h. über den Gesamtzuwachs, vor allem der herrschenden Bestandesglieder, bei rascherer oder langsamerer Stammzahlreduktion im Hauptbestand. Die meisten bisher veröffentlichten Durchforstungsvergleichsversuche arbeiten nur mit Gesamtstammzahlen, mittleren Bestandeshöhen, mittleren Bestandesstärken u. s. f., gewähren aber keinen Einblick in die Entwicklung der einzelnen Baumklassen, insbesondere der eigentlichen Zuwachsträger. Flury allerdings hat in seiner grundlegenden Veröffentlichung „Einfluß verschiedener Durchforstungsgrade auf Zuwachs und Form der Fichte und Buche" (Mittl. d. schweiz. Zentr. A. f. d. Forstl. Vers. W. VII. Bd. 1903) die Verteilung der Stammzahlen bei verschieden starker Durchforstung auf Stärke und Baumklassen bekannt gegeben; zugleich auch den Anteil der Baumklassen am Kreisflächenzuwachs und die allmähliche Ausscheidung von Baumklassen. Allein er behandelte ja nur Niederdurchforstungen (A.-B.-C.-D.-Grad), also nicht Hochdurchforstungen, um die es sich bei den Haugschen Vorschlägen vorwiegend handelt. Mustergültig ist in dieser Beziehung auch die Bearbeitung, welche Heck[1]) seinen Buchenvergleichsflächen im „Rauwiesle" F. B. Adelberg hat angedeihen lassen, indem er den Stärken- und Kreisflächenzuwachs nach Baum- und Schaftformklassen getrennt zur Darstellung brachte.

Die Ergebnisse der wiederholten (5maligen) Aufnahme) jenes von Haug einst angelegten Versuchs gestatten uns eine ins einzelne gehende Bearbeitung. Haug hat s. Zt. in der Allg. F. u. J.-Z., Jahrg. 1894, S. 1 ff. zum erstenmal darüber

[1]) „Freie Durchforstung" von Dr. C. R. Heck, Berlin 1904; vergl. ferner „Beiträge zur forstlichen Zuwachskunde" von Dr. Heck, Forstw. Zentrlbl. 1922, S. 290.

Digitized by Google

berichtet. 1892 hatte er in einem damals 27jährigen Fichtenpflanzbestand 5 Vergleichsflächen angelegt, auf denen eine staffelweis ansteigende Zahl bester Hauptbestandsstämme (künftiger Haubarkeitsstämme) ausgesucht, besonders (mit +) bezeichnet und durch Eingriffe in den sie bedrängenden Haupt- und Zwischenbestand gepflegt werden sollte. Haug hat diese Zahl verhältnismäßig hoch gegriffen, um die Versuchsflächen nicht übermäßig stark durchforsten zu müssen und um der natürlichen weiteren Auslese nicht allzusehr vorzugreifen. Diese Haupt(+)-Stämme wurden in annähernd gleichmäßigem Abstand ausgewählt, nämlich

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| in Fläche | I (jetzt 159) | rd. 1200 | Hauptst. m. etwa | 3,0 m | Abstand |
| „ „ | II ( „ 160) | „ 1600 | „ „ | „ 2,5 | „ „ |
| „ „ | III ( „ 161) | „ 2000 | „ „ | „ 2,2 | „ „ |
| „ „ | IV ( „ 162) | „ 2400 | „ „ | „ 2,0 | „ „ |
| „ „ | V ( „ 163) | „ 3000 | „ „ | „ 1,8 | „ „ |

Die Auswahl der Hauptstämme war, wie H. berichtet, in Fläche 1 besonders schwierig, weil man hier im Verhältnis zur auszulesenden Zahl zu viel gleich pflegwürdige Stämme vor sich hatte; wollte man einen sehr scharfen Eingriff vermeiden, so blieben nach der Durchforstung noch ziemlich viele Stämme im Zwischenbestand zurück, die den Haupt(+)-Stämmen nach Wuchsleistungen nicht nachstanden; infolgedessen ließ sich Gruppenstand nicht vermeiden. Bei Fläche 2 und 3 aber hatte Haug Bedenken wegen des durch den Freihieb einer ziemlich großen Zahl von Hauptstämmen nötig gewordenen starken Eingriffs; hier war es offenbar mehr eine starke Hochdurchforstung geworden. Fläche 4 dagegen schien ihm ein recht günstiges Verhältnis zu zeigen; die Auswahl ging leicht und rasch vonstatten; nur wenige ganz gute Hauptstämme blieben im nicht zu pflegenden Zwischenbestand zurück; die Fläche machte offenbar am ehesten den Eindruck einer wohlgelungenen (mäßigen) Hochdurchforstung. Bei Versuchsfläche 5 endlich war die Auswahl zu klein, die erforderliche Stammzahl überhaupt nur zu bekommen, wenn man auf regelmäßigen Abstand verzichtete, m. a. W. sich auf Niederdurchforstung beschränkte und den Gruppenstand beließ.

Den weiteren Fortgang der Versuche dachte er sich so, daß bei jeder späteren Durchforstung die Stammzahl sowohl des Haupt- wie des Zwischenbestands zu vermindern sei; die ausgewählten Haupt(+)-Stämme sollten von Durchforstung zu Durchforstung genügenden Entwicklungsraum bekommen, der Zwischen- und Nebenbestand aber so gestellt werden, daß er dem Hauptbestand nicht hinderlich wird und doch aus einer genügenden Anzahl lebensfähiger Bäume sich zusammensetzt. Die Zahl der Hauptstämme werde sich um so schneller vermindern, je größer sie bei der Anlage noch war; zuletzt aber werden die 5 Vergleichsflächen in der Zahl der Hauptstämme annähernd zusammenkommen; dann werde man ein sicheres Urteil über die Leistung der einzelnen Flächen abzugeben vermögen.

Im Frühjahr 1897 hat Haug die 2. Aufnahme und Durchforstung (also auf den Schluß des Vegetationsjahres 1896) noch selbst durchgeführt und hierüber in der Allg. F. u. J.-Z. 1897, S. 293 berichtet.[1]) Da er es bei der ersten Aufnahme unterlassen hatte, die stammweise Numerierung (wenigstens der Hauptstämme) durchzuführen, vermochte er über die Entwicklung der Vergleichsbestände noch nicht viel zu sagen. Die Flächen hatten nach seiner damaligen Beschreibung sämtlich ein befriedigendes Aussehen. Fläche III wurde wegen des im Jahre 1892 vorgenommenen stärkeren Eingriffs vom engeren Vergleich zunächst ausgeschieden; ebenso Fläche II und V, die schon anfangs als wesentlich geringer entwickelt nicht recht vergleichsfähig waren.[2])

Im Herbst 1896 hat die Forstliche Versuchsanstalt in demselben Aufforstungsbestand zwei weitere Durchforstungsvergleichsflächen angelegt, die nach dem B- bezw. C-Grad des Arbeitsplans behandelt wurden. Seitdem sind die sämtlichen Flächen noch 3mal durchforstet und aufgenommen worden.

So gibt sich also hier Gelegenheit, nicht allein Vergleiche im Sinne Haugs über die Wirkung verschieden starken Eingriffs in den Hauptbestand des Stangenholzalters, sondern auch über Hoch- und Niederdurchforstung überhaupt anzustellen. Man möchte nur bedauern, daß nicht eine Fläche von Anfang an noch stärkere Dezimierung des Hauptbestandes erfahren hat; allein Haug hatte wohl recht, wenn er damals von stärkeren Eingriffen abgesehen hat; denn die Bestände sind dem Schneedruck, Duft- und Sturmschaden ziemlich stark ausgesetzt.

Die Ergebnisse der bisherigen Aufnahmen sind in Tabelle 1 u. 2 niedergelegt; berücksichtigt sind dabei nur die drei Haugschen Flächen I (jetzt Nr. 159), III (Nr. 161), und IV (Nr. 162), sowie vom Jahr 1896 ab die B-Grad-Fläche (Nr. 157) und die C-Grad-Fläche (Nr. 158).

Aus den in diesen Tabellen enthaltenen Ergebnissen und weiteren im einzelnen noch mitzuteilenden Zahlen wird man nun versuchen müssen, sich ein Urteil über die günstigste Bestandesdichte von Aufnahme zu Aufnahme zu bilden. Leider ist es aber nicht so einfach, aus derartigen Vergleichsversuchen kategorische Folgerungen abzuleiten. Wenn der Versuchsteller oder der spätere

[1]) Vergl. ferner die Auseinandersetzung zwischen Dr. Haug und Dr Eberhard, dem damaligen Assistenten der Versuchsanstalt im Mai- und Juli-Heft der Allg. F. u. J.-Ztg. 1897.

[2]) Diese beiden Flächen stehen nahe dem N- und W-Trauf des ganzen Bestandes; ihre seitherige Entwicklung hat sie zu klassischen Zeugen der Einwirkung ständig wehenden Windes auf das Wachstum der Bestände werden lassen, zu Musterbeispielen für den von Münch in der „Silva", Jahrg. 1923 Nr. 1, geschilderten und zahlenmäßig nachgewiesenen Vorgang.



Digitized by Google

Tabelle 1.

## Die Aufnahmeergebnisse im einzelnen.

| Fläche Nr. | Durchforstungsgrad | Jahr der Aufnahme | Alter | Höhenentwicklung d. ganzen Bestandes: arithm. mittl. Höhe (m) | mittl. Kreisfl. Höhe (m) | arithm. Mittel der herrschd. ($h^1$) (m) | arithm. Mittel der $\frac{h+m}{2}$ (Kr. I/III)[2] (m) | Brusthöhenstärke nach der Durchforstung Mitten-Durchm. des ganzen Bestandes (cm) | der h (cm) | $\frac{h+m}{2}$ (Kr. I/III) (cm) | Stammzahlen[1]) vor der Durchforstung: h | m | b | u | a | im Ganzen | nach der Durchforstung: h | m | b | u | im Ganzen | Kreisfläche vor der Durchforstung (qm) | Kreisfläche nach der Durchforstung (qm) | Durchforstung Derbholz (fm) | Durchforstung Gesamtmasse (fm) | Vorrat d. bleibenden Bestandes Derbholz (fm) | Vorrat d. bleibenden Bestandes Gesamtm. (fm) | Vorrat vor der Durchforstung Derbholz (fm) | Vorrat vor der Durchforstung Gesamtm. (fm) | Derbholzformzahl in $\frac{1}{1000}$ a[4]) | Derbholzformzahl in $\frac{1}{1000}$ b[4]) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 159 | I | 1892 | 27 | — | — | 11,1 | 10,0 | — | 11,5 | 9,5 | 3992 | | 4088 | | | 8080 | 3484 | | 2396 | | 5880 | 34,7 | 25,8 | 23 | 38 | 106 | 200 | 130 | 238 | | |
| 161 | III | | | — | — | 10,2 | 9,8 | — | 10,6 | 9,8 | 4200 | | 4588 | | | 8788 | 2784 | | 2660 | | 5444 | 34,5 | 21,6 | 39 | 73 | 95 | 175 | 135 | 248 | | |
| 162 | IV | | | — | — | 10,0 | 9,5 | — | 10,4 | 9,4 | 4572 | | 5076 | | | 9648 | 3652 | | 2516 | | 6168 | 34,6 | 26,1 | 24 | 44 | 106 | 196 | 131 | 240 | | |
| 157 | B | 1896 | 32 | 12,1 | 12,6 | — | — | 10,6 | — | — | — | | — | | — | 6548 | — | | — | | 4908 | 48,6 | 43,6 | 5 | 26 | 230 | 363 | 235 | 389 | 436 | 419 |
| 158 | C | | | 12,5 | 12,9 | — | — | 11,5 | — | — | — | | — | | — | 6252 | — | | — | | 4012 | 49,1 | 41,3 | 10 | 45 | 246 | 345 | 256 | 390 | 476 | 461 |
| 159 | I | | 31 | 11,1 | 12,4 | 13,4 | 12,3 | 9,6 | 13,3 | 11,6 | 3456 | | 1780 | | 644 | 5880 | 2988 | | 1560 | | 4548 | 40,7 | 35,3 | 20 | 42 | 197 | 319 | 216 | 361 | 502 | 449 |
| 161 | III | | | 10,5 | 12,2 | 13,0 | 12,5 | 9,9 | 12,9 | 11,9 | 2576 | | 2360 | | 508 | 5444 | 2528 | | 2228 | | 4756 | 38,4 | 36,8 | 2 | 8 | 192 | 322 | 194 | 330 | 497 | 427 |
| 162 | IV | | | 10,6 | 12,1 | 12,5 | 12,2 | 9,9 | 12,3 | 11,5 | 3340 | | 1964 | | 864 | 6168 | 2964 | | 1776 | | 4740 | 41,2 | 36,7 | 11 | 27 | 194 | 320 | 205 | 347 | 498 | 436 |
| 157 | B | 1905 | 41 | 17,3 | 18,1 | 18,8 | 18,0 | 15,2 | 18,1 | 16,5 | 1020 | 684 | 660 | 1060 | 1484 | 4908 | 1020 | 684 | 680 | — | 2384 | 58,6 | 43,4 | 67 | 107 | 387 | 476 | 454 | 584 | 515 | 492 |
| 158 | C | | | 17,6 | 18,2 | 18,8 | 17,6 | 15,7 | 17,7 | 16,1 | 1048 | 816 | 836 | 788 | 524 | 4012 | 1044 | 808 | 172 | — | 2024 | 55,3 | 39,3 | 100,0 | 136 | 360 | 439 | 460 | 575 | 521 | 504 |
| 159 | I | | 40 | 16,4 | 17,8 | — | — | 14,8 | 18,5 | 17,1 | 904 | 480 | 700 | 644 | 1820 | 4548 | 864 | 420 | 644 | 328 | 2256 | 49,7 | 38,5 | 43 | 80 | 332 | 408 | 375 | 487 | 526 | 484 |
| 161 | III | | | 16,6 | 17,9 | 19,8 | — | 15,6 | 19,2 | 17,7 | 960 | 500 | 472 | 432 | 2392 | 4756 | 932 | 452 | 460 | 296 | 2140 | 52,3 | 40,9 | 36 | 78 | 346 | 434 | 382 | 512 | 511 | 473 |
| 162 | IV | | | 16,6 | 17,8 | 19,4 | — | 15,2 | 18,6 | 17,1 | 952 | 652 | 536 | 500 | 2100 | 4740 | 932 | 560 | 492 | 272 | 2256 | 52,7 | 41,0 | 44 | 84 | 350 | 439 | 394 | 524 | 514 | 480 |
| 157 | B | 1910 | 46 | — | — | — | — | 17,3 | 21,4 | 18,6 | 740 | 816 | 504 | 304 | 20 | 2384 | 740 | 816 | 496 | — | 2052 | 51,6 | 48,1 | 25 | 33 | — | — | — | — | — | — |
| 158 | C | | | — | — | — | — | 17,8 | 20,9 | 18,2 | 748 | 920 | 316 | 24 | 16 | 2024 | 748 | 916 | 104 | — | 1768 | 47,4 | 44,2 | 27 | 33 | — | — | — | — | — | — |
| 159 | I | | 45 | — | — | — | — | 16,2 | 21,9 | 19,4 | 564 | 584 | 664 | 404 | 40 | 2256 | 560 | 584 | 660 | 324 | 2128 | 45,1 | 44,1 | 5 | 8 | — | — | — | — | — | — |
| 161 | III | | | — | — | — | — | 17,4 | 22,4 | 20,1 | 660 | 540 | 544 | 316 | 80 | 2140 | 656 | 540 | 540 | 224 | 1960 | 48,0 | 46,7 | 6 | 10 | — | — | — | — | — | — |
| 162 | IV | | | — | — | — | — | 16,8 | 21,7 | 19,4 | 668 | 648 | 572 | 328 | 40 | 2256 | 668 | 640 | 572 | 260 | 2140 | 48,3 | 47,4 | 5 | 7 | — | — | — | — | — | — |
| 157 | B | 1921 | 57 | 24,8 | 25,5 | 25,0 | 24,9 | 23,6 | 27,2 | 25,3 | 20[3]) 644 | 24 284 | 4 216 | 296 | 60 504 | 2052 | 644 | 280 | 184 | 104 | 1212 | 2,1[3]) 63,6 | 53,0 | 21 100 | 23 113 | 664 | 755 | 21 765 | 23 868 | 507 | 492 |
| 158 | C | | | 24,8 | 25,2 | 25,8 | 24,7 | 23,2 | 26,0 | 24,1 | 20 684 | 360 | 248 | 160 | 20 176 | 1768 | 664 | 284 | 128 | 16 | 1092 | 3,1 57,1 | 46,2 | 34 116 | 37 129 | 575 | 646 | 34 692 | 37 775 | 501 | 496 |
| 159 | I | | 56 | 24,1 | 25,1 | 25,8 | 25,1 | 22,5 | 26,4 | 24,8 | 548 | 284 | 316 | 344 | 32 604 | 2128 | 512 | 192 | 224 | 116 | 1044 | 0,3 57,1 | 41,5 | 2 156 | 2 174 | 517 | 582 | 2 673 | 2 757 | 517 | 498 |
| 161 | III | | | 23,7 | 24,5 | 25,2 | — | 22,5 | 28,0 | 26,1 | 8 508 | 256 | 376 | 248 | 260 292 | 1960 | 468 | 212 | 312 | 168 | 1160 | 5,1 55,7 | 46,1 | 56 91 | 62 102 | 560 | 631 | 56 651 | 62 733 | 513 | 495 |
| 162 | IV | | | 23,9 | 24,5 | 27,3 | 24,9 | 22,2 | 26,6 | 25,4 | 624 | 268 | 356 | 248 | 228 416 | 2140 | 612 | 176 | 272 | 204 | 1264 | 2,3 60,2 | 49,0 | 24,7 110 | 27 123 | 65 | 697 | 24 725 | 26 820 | 526 | 512 |

[1]) Die Baumklasseneinteilung folgt der Bühler-Flury'schen Bezeichnung; hiernach bedeuten: h = herrschende, m = mitherrschende, b = beherrschte, u = unterdrückte, a = absterbende Stämme.

[2]) Kr. I—III = Kraftsche Klasse I—III, diese zusammen decken sich annähernd mit h + m (herrschend und mitherrschend) nach Bühler.

[3]) Die in den Aufnahmeergebnissen von 1921 drüber gesetzten Zahlen geben den Sturmholzanfall des Zeitraumes 1911—1921 an.

[4]) Derbholzformzahl a) nach der arithmetisch mittleren Höhe, b) nach der mittleren Kreisflächenhöhe.

Digitized by Google

## Tabelle 2.

## Die Stammzahlen der Kraftschen Baumklassen und die Zuwachsleistung.

| Fläche Nr. | Durchforstungsgrad | Aufnahme am Schluß des Vegetationsjahres | Alter | Verteilung der Stammzahl auf die Kraftschen Baumklassen: vor der Durchforstung | | | | | | | | | | nach der Durchforstung | | | | | | | | | Durchschnittlicher jährlicher Zuwachs seit der letzten Aufnahme an | | | Gesamtwuchsleistung bis zum Jahr der Aufnahme an | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | I | II | III | I/III | IVa | IVb | Va | Vb | IV/V | im ganzen | I | II | III | I/III | IVa | IVb | Va | Vb | IV/V | im ganzen | Kreisfläche | Derbholz | Gesamtmasse | Kreisfläche | Derbholz | Gesamtmasse |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | qm | fm | fm | qm | fm | fm |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 159 | I | 1896 | 31 | 552 | 2056 | 848 | 3456 | 664 | 436 | 680 | 332 | 2112 | 5568 | 540 | 1764 | 684 | 2988 | 528 | 352 | 680 | — | 1560 | 4548 | 2,8 | 26,2 | 40,2 | 49,7 | 240 | 399 |
| 161 | III | | | 700 | 988 | 888 | 2576 | 804 | 932 | 624 | 336 | 2696 | 5272 | 700 | 968 | 860 | 2528 | 764 | 840 | 624 | — | 2228 | 4756 | 3,2 | 24,5 | 38,7 | 51,3 | 233 | 403 |
| 162 | IV | | | 300 | 1616 | 924 | 3340 | 640 | 496 | 828 | 492 | 2456 | 5796 | 780 | 1444 | 740 | 2964 | 532 | 420 | 824 | — | 1776 | 4740 | 3,0 | 25,0 | 37,7 | 49,7 | 231 | 391 |
| 157 | B | 1905 | 40 | — | — | — | 1704 | 660 | | 1060 | 1484 | 3204 | 4908 | — | — | — | 1704 | 660 | | 20 | — | 680 | 2384 | 1,7 | 24,9 | 24,5 | 63,6 | 447 | 588 |
| 158 | C | | | — | — | — | 1864 | 836 | | 788 | 524 | 2148 | 4012 | — | — | — | 1852 | 168 | | 4 | — | 172 | 2024 | 1,5 | 23,8 | 25,5 | 63,1 | 469 | 619 |
| 159 | I | | | 352 | 684 | 336 | 1372 | 268 | 444 | 644 | 1820 | 3176 | 4548 | 352 | 628 | 292 | 1272 | 228 | 428 | 328 | — | 984 | 2256 | 1,6 | 19,8 | 18,7 | 64,1 | 418 | 566 |
| 161 | III | | | 420 | 688 | 344 | 1452 | 236 | 244 | 432 | 2392 | 3304 | 4756 | 416 | 648 | 312 | 1376 | 224 | 244 | 296 | — | 764 | 2140 | 1,7 | 21,1 | 21,1 | 66,8 | 423 | 583 |
| 162 | I | | | 396 | 780 | 428 | 1604 | 244 | 288 | 504 | 2100 | 3136 | 4740 | 396 | 728 | 372 | 1496 | 208 | 276 | 276 | — | 760 | 2256 | 1,8 | 22,3 | 22,7 | 65,7 | 430 | 591 |
| 157 | B | 1910 | 45 | — | — | — | 1556 | 504 | | 304 | 20 | 828 | 2384 | — | — | — | 1556 | 492 | | 4 | — | 496 | 2052 | 1,6 | — | — | 71,8 | — | — |
| 158 | C | | | — | — | — | 1668 | 316 | | 24 | 16 | 356 | 2024 | — | — | — | 1664 | 104 | | — | — | 104 | 1768 | 1,6 | — | — | 71,2 | — | — |
| 159 | I | | | 232 | 640 | 260 | 1132 | 308 | 372 | 404 | 40 | 1124 | 2256 | 228 | 640 | 260 | 1128 | 308 | 368 | 324 | — | 1000 | 2128 | 1,3 | — | — | 70,7 | — | — |
| 161 | III | | | 288 | 616 | 280 | 1184 | 332 | 228 | 316 | 80 | 956 | 2140 | 288 | 612 | 280 | 1180 | 332 | 224 | 224 | — | 780 | 1960 | 1,4 | — | — | 73,8 | — | — |
| 162 | IV | | | 248 | 740 | 296 | 1284 | 324 | 280 | 328 | 40 | 972 | 2256 | 248 | 736 | 292 | 1276 | 324 | 280 | 260 | — | 864 | 2140 | 1,4 | — | — | 73,0 | — | — |
| 157 | B | 1921 | 56 | 372 | 332 | 204 | 908 | 180 | 140 | 168 | 548 | 1036 | 1944 | 372 | 332 | 200 | 904 | 164 | 68 | 68 | 8 | 308 | 1212 | 1,6 | 26,5 | 28,0 | 89,3 | 882 | 1058 |
| 158 | C | | | 384 | 328 | 264 | 976 | 196 | 160 | 108 | 188 | 652 | 1628 | 380 | 304 | 220 | 904 | 120 | 60 | 8 | — | 188 | 1092 | 1,4 | 24,5 | 25,4 | 87,2 | 861 | 1025 |
| 159 | I | | | 276 | 376 | 184 | 836 | 228 | 140 | 280 | 612 | 1272 | 2096 | 272 | 316 | 116 | 704 | 164 | 104 | 72 | — | 340 | 1044 | 1,2 | 21,8 | 22,5 | 84,0 | 766 | 925 |
| 161 | III | | | 240 | 260 | 264 | 764 | 224 | 156 | 292 | 244 | 916 | 1680 | 236 | 228 | 216 | 680 | 192 | 120 | 168 | — | 480 | 1160 | 1,3 | 22,9 | 23,2 | 88,0 | 760 | 954 |
| 162 | IV | | | 332 | 336 | 200 | 868 | 192 | 196 | 268 | 408 | 1064 | 1932 | 328 | 320 | 128 | 776 | 144 | 148 | 196 | — | 488 | 1264 | 1,4 | 25,2 | 25,9 | 88,1 | 834 | 1006 |



Digitized by Google

Bearbeiter glaubt, ausgesprochene Verschiedenheiten gefunden zu haben, die als waldbauliche Richtlinien verwertbar sind, so wird er immer damit rechnen müssen, daß sein Urteil mit dem Hinweis auf Mängel der Vergleichbarkeit angefochten wird. In der Tat ist es außerordentlich schwer, selbst auf kleinster Fläche mehrere Bestandesteile auszusuchen, die in jeder Beziehung als völlig gleichwertig angesprochen werden können. Die erste Aufgabe der Bearbeitung wird also immer darin bestehen, die Vergleichbarkeit zu prüfen und im einzelnen nachzuweisen.

Aber selbst wenn Anlaß zur Beanstandung der Vergleichbarkeit vorliegen sollte, brauchte man doch nicht unbedingt auf jede Schlußfolgerung zu verzichten; sonst könnte man an der Versuchsarbeit überhaupt verzweifeln. Vielmehr werden dann wenigstens durch sachgemäße Zusammenstellung der Einzelergebnisse die Wandlungen hervorzuheben sein, die sich von Durchforstung zu Durchforstung in dem einen und andern Bestand vollzogen haben und die auftretenden Unterschiede der Zuwachsleistung zu erklären vermögen. Verhältnismäßig günstig liegt der Fall dann, wenn eine Vergleichsfläche, die vorher offenkundig geringer war, trotzdem späterhin höheren Zuwachs ergibt oder wenn eine andere, die von Haus aus besser war, trotzdem späterhin an Gesamtzuwachs zurückbleibt. Von wissenschaftlichem Interesse aber ist es auf alle Fälle, die Zuwachsbeträge der Vergleichsflächen den verschieden- bezw. gleichgestalteten Faktoren der Bestandesentwicklung gegenüberzustellen. Als Nebenerträge derartiger Untersuchungen werden zudem noch allerhand sonstige Ergebnisse abfallen, die, wenn auch nicht unmittelbar für praktische Zwecke, so doch als Bausteine für weitere Spezialuntersuchungen sich auswerten lassen. Man darf von einem Vergleichsversuch nicht unbedingt verlangen, daß seine Ergebnisse unmittelbar in die Praxis zu übertragen seien; es wäre ungerecht, die Veröffentlichungen als unbrauchbar auf die Seite zu legen, wenn sie nicht in rezeptartige Leitsätze zusammengefaßt werden können. Ihr bleibender Wert wird vielmehr immer in den mitgeteilten Zahlen liegen; alles andere ist nur der subjektive Niederschlag der Bearbeitung.[1])

### 2. Die Vergleichbarkeit der Versuchsflächen.

Entsprechend dem eben Gesagten ist zunächst die Vergleichbarkeit der 5 Versuchsflächen zu prüfen. Aus Tabelle 1 ergibt sich, daß Fläche 159 (I) bei Inangriffnahme des Versuches im Jahre 1892 an Höhe ein wenig weiter entwickelt war als Fläche 161 (III) und 162 (IV); desgleichen auch an Stärke und Standraum (159 hatte etwas geringere Stammzahl); aber die Unterschiede sind doch recht unbedeutend. Standortlich liegt insofern eine gewisse Ungleichartigkeit vor, als Fläche 159 etwas mehr geneigt ist (20 Grad gegen SO. statt 8 Grad wie 161 und 162); ihre Bestockung genoß aber anfangs den Seitenschutz eines gegen S. angrenzenden älteren Bestandes. Die Bodenverhältnisse der 3 Flächen sind jedoch offenbar gleichartig; alle drei waren vor der Aufforstung landwirtschaftlich benützt; es wäre immerhin möglich, daß einzelne Parzellen früher besser, andere minder gut gedüngt wurden. Der Bestandeszustand im Alter 27 läßt aber tatsächlich keine nennenswerten Unterschiede hervortreten, jedenfalls keine größeren, als solche auch innerhalb eines ganz gleichartigen Bestandes immer auftreten werden.

Da die Höhe als Weiser der Standortsgüte allgemein angesehen wird, habe ich von Aufnahme zu Aufnahme die Höhen der sämtlichen Probestämme zum Durchmesser als Abszisse aufgezeichnet.[1]) Hieraus geht hervor, daß der kleine Höhenvorsprung, den Fläche 159 anfangs hatte, bereits im Jahre 1906 ausgeglichen war. Fläche 161 und 162, die unmittelbar nebeneinander liegen, waren jedenfalls von Anfang an völlig gleichwertig. Auch die neuesten Aufnahmen vom Frühjahr 1922 ergaben so ziemlich gleiche Höhen- und Höhenzuwachswerte; wenn sich aus der Aufzeichnung aller stehend und liegend gemessenen Höhen überhaupt ein kleiner Unterschied entnehmen läßt, so könnte höchstens ein allmähliches (zunächst geringfügiges) Zurückbleiben der Fläche 159 festgestellt werden.

Was nun die im Jahre 1896 noch hinzugekommenen Flächen 157 und 158 anbelangt, so liegen diese auf dem gleichen Aufforstungsfeld und in gleicher Höhe wie Fläche 161 und 162, neigen aber schon etwas gegen NO.; sie sind um 1 Jahr älter; trotzdem zeigten sie im Jahre 1896 in ihrer ganzen bisherigen Entwicklung gegenüber den Haugschen Flächen keine nennenswerten Unterschiede. Die Höhen der zahlreich gemessenen Probestämme bewegten sich etwa in demselben Rahmen wie bei jenen; nur gegenüber Fläche 159 waren auch sie anfangs in der Höhenentwicklung noch ein wenig zurück; die höchsten der gemessenen Stammlängen betrugen nämlich 1896 in Fläche 157 und 158 14,3 m, in 161 und 162 14,2 bezw. 14,4 m, in 159 dagegen 15,1 m. Bei den späteren Aufnahmen verwischte sich dieser Unterschied; nach den Höhenmessungen vom Frühjahr 1922 liegen jedenfalls die Flächen 157 (B), 161 und 162 in den gleichen Höhenrahmen; Fläche 159 ist, wie gesagt, ein klein wenig zurückgeblieben und in Fläche 158 (C) erreichten jedenfalls die Maximalhöhen nicht ganz diejenigen der erstgenannten drei Flächen.

[1]) Es schien nötig, diese Selbstverständlichkeit hier auszusprechen, weil das forstliche Versuchswesen und seine Veröffentlichungen immer wieder wegen ihrer angeblich ungenügenden Einstellung auf die Praxis ungerechtfertigte Kritik über sich ergehen lassen müssen.

[1]) Wegen Raummangel und wegen der hohen Kosten muß auf die Wiedergabe dieser graphischen Darstellung verzichtet werden.

Digitized by Google

Was sodann die Stärkenentwicklung anbelangt, so scheinen Fläche 157 und 158 vor Inangriffnahme des Versuchs gleich weit entwickelt gewesen zu sein. Ebenso waren die Haugschen Flächen vor der Durchforstung im Jahre 1892 unter sich so ziemlich gleich; nur Fläche 162 stand ein wenig zurück. Um einen Überblick über die Stärkenentwicklung der 5 Flächen vor Inangriffnahme des Versuchs zu geben, möchte ich nach Tabelle 2 noch die Mittendurchmesser der 1000 stärksten Stämme mitteilen.

Mittendurchmesser der 1000 stärksten Stämme

| im Jahr | in den Flächen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 157 | 158 | 159 | 161 | 162 |
| 1892 | — | — | 12,9 | 12,8 | 12,6 |
| 1896 | 14,6 | 14,7 | 14,2 | 14,6 | 14,2 |

Daß die beiden Flächen 157 und 158 nach der Durchforstung 1896 mehr Kreisfläche und Masse (Tabelle 1) besaßen, als 159 bis 162, ist lediglich eine Folge der verschiedenen Behandlungsweise, d. h. der Entnahme herrschender Stämme unter Belassung minderwertigen Zwischenstandes in Fläche 159 bis 162. Insofern sind auch die Gesamtstammzahlen von 157 und 158 nicht völlig ebenbürtig denjenigen von 159 bis 162.

Die Bestandesmittelwerte an Höhe und Durchmesser dürfen bei ungleichartig behandelten Beständen natürlich ohnehin nicht als Vergleichsmaßstab betrachtet werden; sowohl die Mittelhöhe als auch die Mittendurchmesser von 159 bis 162 müssen schon rein rechnungsmäßig wegen der größeren Anzahl von Nebenbestandsstämmen geringer sein als die entsprechenden Mittelwerte von 157 und 158; und Fläche 158 muß nach der Durchforstung vom Jahre 1896, da sie keine beherrschten Stämme mehr enthalten sollte, einen höheren Bestandesmittendurchmesser besitzen als Fläche 157, in der nur unterdrückte und absterbende Stängchen gehauen waren.

Nach den Messungsergebnissen dürfte also die Vergleichbarkeit sämtlicher 5 Flächen hinreichend nachgewiesen sein. Jedenfalls liegen keine Anhaltspunkte für ausgesprochene Überlegenheit oder Minderwertigkeit der einen oder anderen Fläche vor. Etwaige im Lauf der Zeit sich ergebende oder wesentlich schärfer ausprägende Unterschiede des Stärken-, Kreisflächen- und Massenzuwachses dürften also wohl auf die verschiedenartige Behandlungsweise zurückzuführen sein, soweit nicht Einwirkungen seitens der Umgebung bezw. der in der Umgebung sich vollziehenden Bestandesveränderungen angenommen werden müssen. Eine solche Einwirkung könnte allenfalls für Fläche 159 geltend gemacht werden, insofern während der letzten Zuwachsperiode (1911—1921) in einer Entfernung von etwa 30 Meter vom Südrand der Fläche der angrenzende Altholzbestand durch einen Saumhieb von etwa 30 Meter Breite geöffnet worden ist. Der diesseitige Rand ist allerdings gut betraut, aber doch könnte der Aufhieb an dem Südhang eine nachteilige Wirkung auf den nordwärts angrenzenden Bestand ausgeübt haben. Daß im übrigen während der Beobachtungszeit keine merkbare Veränderung in der Standortsgüte sich vollzogen hat, habe ich mit dem Nachweis über die Höhenentwicklung der Vergleichsbestände nachzuweisen versucht.

### 3. Die erste Durchforstung vom Jahre 1892 und ihre Folgen.

Die Verschiedenartigkeit des ersten Eingriffes im Jahre 1892 in den Flächen 159 bis 162 wird durch die Zahlen der Tab. 1 und 2 (allerdings nur teilweise) beleuchtet; vor allem durch die Stammzahlen nach der Durchforstung, welche für 1892 und 1896 nach Hauptbestand (h + m[1]) bezw. Kr. I—III) und Nebenbestand (b + u bezw. IV bis V) angegeben sind. Die Verschiedenartigkeit der Behandlung kommt aber auch zum Ausdruck im Durchforstungsertrag und in der Stärkenklassenverteilung der Bestände sowie des Durchforstungsanfalls. Weitaus der stärkste Eingriff wurde 1892 in Fläche 161 (mit 39 fm je ha) vorgenommen; Fläche 159 und 162 stehen mit nur 23 bezw. 25 fm je ha um etwa 40 Proz. hinter 161 zurück. Trotzdem der Derbholzanfall in den beiden letztgenannten Flächen annähernd gleich war, besteht aber zwischen diesen beiden doch ein wesentlicher Unterschied, insofern auf Fläche 159 eine erheblich geringere Anzahl von Hauptbestands(+)-Stämmen ausgewählt und freigehauen wurde als in Fläche 162; in Fläche 159 blieb dafür mehr Zwischenbestand an mitherrschenden und herrschenden Bäumen stehen. Aus den Aufnahmeakten ergibt sich nämlich folgendes:

| Stammzahl nach der Durchforstung | in Fläche | | |
|---|---|---|---|
| | 159 | 161 | 162 |
| a) an bleibenden und zu pflegenden Hauptbestands(+)-Stämmen | 1208 | 2064 | 2116 |
| b) an vorläufig bleibenden, nicht zu pflegenden Hauptbestandsstämmen | 2276 | 720 | 1236 |
| c) an vorläufig bleibendem Nebenbestand (Füllholz) | 2396 | 2660 | 2516 |
| Gehauen wurden vom Hauptbestand (Kr. I - III) | | | |
| Stammzahl: | 508 | 1416 | 920 |
| mit einem mittleren Durchmesser von cm | 10,0 | 9,2 | 9,0 |
| in einem Durchmesserrahmen von cm | 7—17 | 7—16 | 7—18 |

Man hat also in Fläche 159, wiewohl hier auf eine räumigere Stellung bester Haubarkeitsstämme (Abstand 3/3) hingearbeitet werden sollte, den Hauptbestand im ganzen zunächst weit weniger scharf angegriffen als in Fläche 162, und vor allem in Fläche 161. Da bei der ersten Aufnahme Baumklassen nicht ausgeschieden wurden, läßt sich die Art und Weise des damaligen Eingriffs im

[1]) h = herrschend, m = mitherrschend, b = beherrscht, u = unterdrückt, a = absterbend; Kr. I, II u. s. f. = Kraftsche Klasse I u. s. f.

Digitized by Google

einzelnen nicht ganz sicher beurteilen. Immerhin ist aus einer Zusammenstellung der Durchmesserklassen des Durchforstungsanfalls soviel zu entnehmen, daß auf Fläche 159 zwar fast gleich viel stärkste Stämme wie in Fläche 161 entnommen wurden (12 cm und mehr in 159: 68, in 161: 80 Stück je ha; 13 cm und mehr in 159: 28, in 161: 28 Stück je ha), während in Fläche 162 der Hieb sich fast ausschließlich auf die schwächeren und schwächsten Durchmesserklassen des Hauptbestands beschränkt hatte (12 cm und mehr nur 28, 13 cm und mehr nur 8 Stück). In Fläche 159 dagegen sind gerade diese (schwächeren) Klassen — und das ist das besonders Charakteristische des ersten Durchforstungshiebs in Fl. 159 — recht wenig dezimiert worden (an 7—10 cm starken Stängchen wurden in Fläche 159 nur 356, in 161 1208, in 162 804 Stück je ha gehauen). Man kann also annehmen, daß in Fläche 159 den 1208 ausgewählten Haubarkeits(+)-Stämmen zwar eine gewisse Kronenfreiheit durch Entnahme unmittelbar benachbarter herrschender gewährt worden ist, daß aber im übrigen der Hauptbestand im ganzen doch noch wesentlich gedrängter stand als in Fläche 162 und zumal 161.[1]) Ein großer Teil hoffnungsvoller Stämme blieb so ungepflegt im Gedränge eines allzu dichten Zwischenbestands, während sich in der beschränkten Gruppe von auserlesenen (+=) Stämmen solche in größerer Zahl befanden, die das in sie gesetzte Vertrauen nicht rechtfertigten. 1896 war schon ein nicht geringer Teil in die Kraftsche Klasse II oder gar III herabgesunken, während sich im nichtgepflegten Zwischenbestand noch 44 Kr. I-Stämme vorfanden. Man sieht daraus, daß diese allzu enge Auswahl verfrüht war. In Fläche 161 und 162 gehörten 1896 alle Kr. I-Stämme der Gruppe auserlesener (+=) Stämme an.

Am besten hat sich denn zunächst auch Fläche 161 entwickelt, welche bei vorher verhältnismäßig großer Dichtigkeit die stärkste Auflichtung des Haupt- und Zwischenbestands erfahren hat. Sie zeigt im Zeitraum 1892—1896 laut Tab. 2 den höchsten Kreisflächenzuwachs, als Folge einer wesentlich günstigeren, d. h. rascheren Stärkenentwicklung des Hauptbestands. Das ergibt sich aus der Stärkenverteilung; während im Jahre 1892 Fläche 159 noch ein Maximum an über 10 cm starken Stämmen hatte, wird sie im Jahre 1896 von Fläche 161 mit über 12 cm starken entschieden übertroffen (Fläche 159: 728, 161: 904 und 162: 852 Stück je ha); dagegen hat Fläche 159 jetzt ein Maximum an schwachen und schwächsten Hauptbestandsstämmen. Auch die auf S. 157 mitgeteilten Durchmesser der 1000 stärksten Stämme zeigen die wesentlich günstigere Entwicklung von Fläche 161. Im Gegensatz dazu war die Durchmesserentwicklung der vorher stärksten Fläche 159 infolge des zu schwachen Eingriffs in den schwach herrschenden Zwischenbestand bei gleichzeitiger Entnahme einiger vorherrschender merklich beeinträchtigt. Günstiger als diese gestaltete sich auch Fläche 162, wo die Durchforstung fast nur in die mitherrschende bis schwach herrschende, in diese aber stärker als in 159, eingegriffen hatte. Der besondere Vorzug der Fläche 161 beruht also wohl in erster Linie auf der kräftigeren Auflichtung des Zwischenbestands mitherrschender bis schwach herrschender Stämme. Die Verschiedenartigkeit der Zusammensetzung des Hauptbestands zeigt ein Blick in Tab. 2, aus der wir entnehmen, daß 1896 (vor der Durchforstung) Fläche 159 durch Anhäufung der Stämme Kraftscher Klasse II auffällt und dafür einen bedenklichen Abmangel an den zuwachstüchtigsten Stämmen der Kraftschen Klasse I hatte (159: Kr. I 552, Kr. II 2056; Fläche 161: Kr. I 700, Kr. II 988; Fläche 162: Kr. I 800, Kr. II 1616 Stück je ha). Die ungünstige Verteilung der Stämme Kraftscher Klasse I und II auf Fläche 159 ist wohl verschuldet durch den allzu gedrängten Stand der Kr. II—III, wodurch zahlreiche Stämme, die ursprünglich der Kr. I angehört haben, in Kr. II herabgedrückt worden sind; dadurch wurde auch die Stärkenentwicklung der Kr. II und der Kr. I gehemmt und damit der Kreisflächenzuwachs beeinträchtigt.

Das Optimum des Kreisflächenzuwachses hatte im Zeitraum 1892/96 zweifellos Fläche 161, welche mit der verhältnismäßig niedersten Stammzahl im ganzen und an Hauptbestandsstämmen sowie insbesondere mit starker Verdünnung der mitherrschenden bis schwach herrschenden Baumklasse in diese erste Zuwachsperiode eingetreten war. Günstiger als Fläche 159 verhielt sich außerdem Fläche 162, wiewohl sie eine größere Gesamtstammzahl und eine höhere Hauptbestandsstammzahl hatte; aber die innere Gliederung, die gleichmäßigere und wohl naturgemäßere Verteilung der Baumklassen war dem Zuwachs offenbar zuträglicher als die Überfülle an mittelstarken Stämmen in Fläche 159. Auch bei anderen Durchforstungsvergleichsflächen konnte ich feststellen, daß eine Anhäufung mitherrschender Stämme im Verlauf der Zuwachsperiode dem Gesamtkreisflächenzuwachs etwas herabgedrückt hat; zu einer solchen Anhäufung mitherrschender Stämme (Kr. II—III) neigen anscheinend ganz besonders die nach dem C-Grad durchforsteten Stangenhölzer, in denen grundsätzlich alle mitherrschenden belassen und von der Konkurrenz der beherrschten befreit worden sind. In B-Durchforstungsflächen dagegen, wo die beherrschten Stämme stehen bleiben, veranlassen diese, wenigstens die stärkeren ihrer Kategorie (Kraftsche Klasse IVa), durch ihren Wettbewerb eine raschere Ausscheidung des Zwischenbestands und damit eine raschere Reduktion

[1]) Vergl. hierzu die auf S. 153 geschilderten Eindrücke Haugs.

Digitized by Google

der Stammzahl der mitherrschenden Baumklasse, was der herrschenden Klasse zugute kommt.

Die Ausscheidung der Baumklassen und das zahlenmäßige Verhältnis derselben bietet uns häufig den Schlüssel zum Verständnis der Folgen verschiedenartiger Bestandespflege und kann als Kriterium für die Art und Weise des Eingriffs dienen.

Wenn aus Tab. 2 ein Mehr an Massenzuwachs in Fläche 159 abzulesen ist, so möchte ich dem keine zu große Bedeutung beilegen. Denn die Ermittelung des Derbholzmassenzuwachses ist, wie ich schon an anderer Stelle betont habe (Silva Nr. 52/53, Jahrg. 1922), bei der gewöhnlichen Art der Aufnahme eine etwas zweifelhafte Sache, zumal in dem Alter, wo sich das allmähliche Hereinwachsen ins Derbholz vollzieht; und der Baummassenzuwachs beruht ohnehin auf etwas unsicherer Grundlage.

Werfen wir noch einen Blick auf den in allen drei Flächen sehr dicht belassenen Nebenbestand, so entnehmen wir aus Tab. 2, daß schon innerhalb der nur vierjährigen Periode eine recht große Anzahl von Stängchen abständig (Vb) geworden ist, am wenigsten auf der am stärksten durchforsteten Fläche 161 (doch auch hier 508 Stück je ha), am meisten auf Fläche 162, die ohnehin mit der höchsten Gesamtstammzahl in die Zuwachsperiode eingetreten war. Man wird es als einen Mangel der bestandespfleglichen Maßnahmen bezeichnen können, wenn schon in der kurzen Zeit von 4 Jahren 500—900 Stämme auf der Flächeneinheit zum Absterben gekommen sind. Wiewohl von diesem schwachen, völlig unterdrückten Trockenholz keine Käfergefahr zu befürchten ist (der Borkenkäfer tritt epidemisch nur in kränkelnden Stämmen des Hauptbestands auf), so bestehen doch sonstige Bedenken des Forstschutzes (Feuersgefahr, Holzdiebstahl usw.); man will doch im Wald nur lebensfähige Stämme erhalten, die noch irgend eine nützliche Funktion im Gesamtorganismus auszuüben vermögen. Die Belassung von sehr viel Nebenbestand ist also mindestens unzweckmäßig. Auch in späteren Jahren hatte der Forstschutzbeamte seine liebe Mühe, die Versuchsflächen gegen die Übergriffe der Leseholzsammler zu schützen. Weiteres über den Nebenbestand wird später noch zu bemerken sein.

### 4. Die zweite Durchforstung und ihre Folgen.

Gelegentlich der zweiten Durchforstung und Aufnahme im Jahre 1896 führte Haug die Gliederung nach Kraftschen Baumklassen und, wenigstens für Fläche 159 und 162, die stammweise Numerierung ein. Man ist infolgedessen in der Lage, die Entwicklung dieser Flächen von da an weit genauer verfolgen zu können. Die 1896 hinzugetretenen B- und C-Grad-Flächen (157 und 158) wurden leider erst im Jahre 1905 stammweise numeriert; auch die Baumklassenausscheidung ist bei der ersten Aufnahme 1896 unterblieben.

Diese beiden Flächen enthielten vor der Durchforstung noch ein wenig höhere Gesamtstammzahlen als die drei anderen (Haugschen) Flächen; groß war der Unterschied aber nicht. Nach der Durchforstung aber besaß die C-Fläche etwas niedrigere, die B-Fläche etwas höhere Stammzahl als die Haugschen Flächen. Der Durchforstungsanfall setzte sich arbeitsplangemäß nur aus Nebenbestandsstämmen zusammen; der Derbholzertrag war verhältnismäßig nieder (Fläche 157: 5, Fläche 158: 10 fm je ha mit 32 Jahren), niederer als nach den Ertragstafeln anzunehmen wäre. Auch in den Haugschen Flächen wurde 1896 weniger scharf durchforstet als bei der vorangehenden Aufnahme. Bei Fläche 159 ergab sich allerdings das dringende Bedürfnis eines Eingriffs in den nicht zu pflegenden Hauptbestand (Zwischenbestand der Kraftschen Klasse II—III), ebenso in Fläche 162. Im übrigen bewegte sich auch diesmal die Durchforstung bei Fläche 159 etwas mehr im herrschenden Bestandesteil als bei Fläche 162 und weniger im Nebenbestand als dort; in Fläche 159 wurden 1896 304 Stämme Kr. I und II (Kr. I nur 12), in Fläche 162 192 (Kr. I 20) entnommen, dagegen vom Nebenbestand (ohne das schon vorher abgegangene Trockenholz) in Fläche 159 552, in Fläche 162 680 Stängchen je ha. Wiewohl also dem mitherrschenden Bestandesteil in Fläche 159 diesmal ein wenig stärker zugesetzt wurde, bestand doch auch jetzt noch immer ein auffallendes Übergewicht an Stämmen Kr. II und ein Abmangel an Kr. I, verglichen mit der bisher wuchskräftigsten Fläche 161. In dieser wurde diesmal nur ganz schwach durchforstet. Haug wollte offenbar die Begünstigung wieder gut machen, die er dieser Fläche im Jahre 1892 hatte angedeihen lassen.

Die Folge zeigte sich auch sofort in den nächsten 9 Jahren bis zur 3. Aufnahme: der wiederholte stärkere Zugriff in die mitherrschende Baumklasse der Fläche 162 ließ diese nunmehr einen Vorsprung vor 161 gewinnen, wo infolge der allzu schwachen Durchforstung kein belebender Reiz mehr auf den Durchmesserzuwachs ausgeübt wurde. Tab. 2 zeigt, daß sowohl der Kreisflächen- als der Derbholzzuwachs von Fläche 162 etwas höher war (Kreisflächenzuwachs Fläche 162: 16,0, 161: 15,4 qm). Hinter beiden bleibt aber auch diesmal die Fläche 159 erheblich zurück (nur 14,4 qm). Man kann die Erklärung für das unterschiedliche Verhalten der drei Flächen wiederum nur aus den Faktoren entnehmen, welche nach den Aufnahmeergebnissen wesentlich verschieden gestaltet sind; das ist vor allem wiederum die Verteilung der Stammzahl auf die verschiedenen Baum- und Stärkenklassen, also die innere Gliederung der Bestände; bei Fläche 161 kommt, wie gesagt, hinzu der ungenügende Durchforstungseingriff als solcher. Denn so viel geht aus allen unseren Durchforstungsvergleichsversuchen hervor, daß allzu schwache Eingriffe bezw. allzu

Digitized by Google

lange Durchforstungspausen den Zuwachs immer etwas zurückbringen, während jede nicht zu starke Auflichtung in einem noch stammzahlreichen Bestand immer wieder anregend wirkt.[1])

Zu Ungunsten von Fläche 159 wirkte vermutlich ihre wesentlich geringere Anzahl an Kraftschen Stämmen I. Klasse, die wohl durch die erstmalige Durchforstung verschuldet ist (ob teilweise vielleicht auch durch die etwas steilere Hanglage, möchte ich zunächst dahingestellt sein lassen). Haug selbst rechnete übrigens von Anfang an mit diesem Nachteil. Wie sehr die Kraftschen Stämme I. Kl. die Hauptträger des Zuwachses sind, wird später noch zu zeigen sein. Je mehr herrschende bis vorherrschende Stämme aber von Anfang an geduldet und dabei gepflegt werden, eine um so größere Anzahl Kraftscher Stämme I. Klasse wird auch späterhin zu erhalten sein, während jeder vorzeitige Eingriff in diese Klasse selbst der natürlichen Auswahl vorgreift. Andererseits wirkt aber offenbar auch eine Überzahl herrschender bis mitherrschender Stämme nachteilig auf die Zuwachsentwicklung, da sie die Ausbildung von Stämmen Kraftscher Klasse I stört, die Zahl derselben beschränkt. Es gilt also wohl dasjenige Verfahren ausfindig zu machen, das von selbst die günstigste Baumklassenzusammensetzung vermittelt; die Bestände sollten auch in der Praxis gelegentlich der Durchforstung und Bestandesbeschreibung auf die Stammzahl zuwachstüchtigster Baumklassen (vor allem der Kr. I) angesehen werden. Durch die Maßnahmen der Bestandespflege soll ja die innere Gliederung des Bestandes geregelt, zum mindesten aber die günstigste Gliederung nicht gestört werden.

Was wir an dem vorliegenden Vergleichsversuch zunächst beobachten können, ist der Zusammenhang zwischen dem Zuwachs an Masse und Stärke einerseits, der Stammzahl und ihrer Verteilung auf die Baumklassen andererseits. Darauf ist schon deshalb zu achten, weil die alten Arbeitspläne meist auf die Belassung bezw. Entfernung ganzer Baumklassen eingestellt waren. Da aber jeder Baumklasse offenbar eine besondere Funktion zukommt, ist es fraglich, ob eine solche Ausschließlichkeit der Bestandespflege unter Umständen nicht gerade störend wirkt.

Betrachten wir in diesem Sinne noch weiter die Entwicklung der 5 Vergleichsbestände in der Zuwachsperiode 1897—1905 (je einschl.), und zwar neben 159—162 auch die neu hinzugekommenen Flächen 157 und 158, so müssen wir zunächst feststellen, daß diese trotz der verhältnismäßig recht schwachen Durchforstung im Jahre 1896 und ihrer verhältnismäßig noch recht hohen Stammzahl (vor allem an Hauptbestandsstämmen) gegenüber den Haugschen Flächen an Zuwachs nur wenig zurückstehen (Tab. 2); ja gerade die am schwächsten durchhauene B-Bläche hatte sogar einen höheren Kreisflächenzuwachs als Fläche 159 aufzuweisen, und was mir noch wichtiger erscheint, einen beträchtlich höheren Zuwachs als die C-Fläche (14,9 gegen 14,0 qm). Nach dem Kreisflächenzuwachs ergibt sich als Reihenfolge vom höchsten zum geringsten Wert: Fläche 162, 161, 157, 159, 158.

Zum Verständnis dieser Abstufung ist vor allem wiederum die Stammzahl an Hauptbestandsstämmen ins Auge zu fassen. Wie aus Tab. 2 ersichtlich, verfügte Fläche 162 am Schluß der Periode über eine mittlere Anzahl Kraftscher Stämme I—III oder h+m (1604 je ha); weniger haben Fläche 161 (1452) und noch weniger Fläche 159 (1372); mehr dagegen Fläche 157 (1704) und noch mehr Fläche 158 (1864). Je weiter sich also die Hauptbestandsstammzahlen nach oben und unten von dem nach Zuwachs optimalen Mittelwert der Fläche 162 entfernen, um so größer ist auch der Zuwachsabmangel. Die Entwicklung der Kraftschen Klasse I allein läßt sich leider nur für die Haugschen Flächen vergleichen. Fläche 162 trat mit einem Maximum an Kr. I in die Zuwachsperiode ein, Fläche 159 hatte zu Beginn und am Ende die geringste Zahl, Fläche 161 dagegen am Schluß eine etwas höhere Zahl Kr. I als 162; sie arbeitete also in der abgelaufenen Periode zwar eine Zeitlang mit einer geringeren Anzahl zuwachstüchtigster Stämme, hat sich aber für die kommende Periode in dieser Beziehung gut vorbereitet; das Optimum liegt also wohl bei einer verhältnismäßig hohen Anzahl von Kr. I sowohl zu Beginn als am Schluß der Zuwachsperiode. Auch hinsichtlich der Gesamtstammzahl nimmt Fläche 162 eine mittlere Stellung ein, indem 161 und besonders 157 mit einer höheren, 159 und besonders 158 mit einer niedrigeren Gesamtstammzahl arbeiteten. Nach der Stammzahl und Baumklassenverteilung zu schließen, könnte zwischen 161 und 162 kein Unterschied bestehen; er beträgt immerhin 0,6 qm.

Zur Erklärung des Unterschieds im Kreisflächenzuwachs des Zeitraumes 1897—1905 muß im besonderen noch die andere Komponente (neben der Stammzahl), der Durchmesserzuwachs untersucht werden. Auch hiermit steht Fläche 162 an erster Stelle. Der durchschnittlich jährliche Dm-Zuwachs der stärksten Stammzahlgruppe (der 900[1]) stärksten Stämme) betrug in Fläche 162 0,54, in Fläche 161 dagegen nur 0,50; die weitere Reihenfolge ist: 159 (0,47), 157 (0,42), 158 (0,41). Der Stärkenvorsprung, den Fläche 161 im Zeitraum 1892/96 errungen hatte, ist

[1]) Ich sehe hierbei ab von Lichtungshieben oder sich rasch wiederholenden, sehr starken Durchforstungen (D-Grad), welche zunächst einen Zuwachsrückgang zur Folge haben, der aber späterhin (d. h. nach längerer Pause) wieder ausgeglichen wird (vgl. Silva 1923, Nr. 23).

[1]) Die Zahl wurde gewählt, weil in allen Flächen die Stammzahl der 5 stammzahlgleichen Stärkenklassen wenig über oder unter 900 betrug.

Digitized by Google

zwar noch immer vorhanden (Fläche 161 hat noch einen etwas höheren Mittendurchmesser der herrschenden und eine etwas höhere Zahl stärkster Durchmesserklassen, s. u.); um so bemerkenswerter ist es, daß Fl. 162 trotz höherer Hauptbestandsstammzahl einen etwas höheren Durchmesserzuwachs in der stärksten Stammzahlgruppe zu verzeichnen hat. Dieser Vorteil ist offenbar lediglich dem Anreiz des stärkeren Zugriffs vom Jahre 1896 zu danken, während das Wachstum in Fläche 161 wegen des zu schwachen Eingriffs etwas zum Stagnieren kam.

Das weitere Zurückbleiben der Fläche 159 in der Stärkenentwicklung aber könnte man sich erklären aus dem Abmangel an Stämmen Kraftscher Klasse I und aus der ungünstigeren (weil ungleichmäßigeren) Verteilung der Hauptstämme. Man kann also offenbar nicht ohne weiteres behaupten, daß der Durchmesserzuwachs des Hauptbestandes (Kr. I/III) umgekehrt proportional der Hauptbestandsstammzahl sei; vielmehr stellt dieses Verhältnis nur eine Komponente dar; eine andere ist der Anteil zuwachskräftigster Stämme (Kr. I) und ein weiterer die Stärke des letzten Durchforstungseingriffs als solche.

Daß Fläche 157 bei wesentlich höherer Stammzahl an Hauptbestandsstämmen einen wesentlich geringeren Durchmesserzuwachs stärkster Stämme zu verzeichnen hat, und Fläche 158 bei noch höherer Hauptbestandsstammzahl (trotz geringerer Gesamtstammzahl) einen noch geringeren, ist auf die hohe Bestandesdichte bei nur schwacher Auflichtung im Zwischen- und Nebenbestand (also auf die erste und dritte Komponente) zurückzuführen. Diese beiden (B- und C-Grad-) Flächen sind seit dem Jahre 1896 in der Stärkenentwicklung gegenüber den Haugschen Flächen ganz offenkundig zurückgekommen; das zeigt die nachstehende, aus Tab. 2 zusammengestellte Übersicht. Fläche 157, die anfangs um ein klein wenig schwächer entwickelt war, hat dabei den Vorsprung gewonnen.

| Jahr | Stärkestufe | Stammzahl in Fläche | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 157 | 158 | 159 | 161 | 162 |
| 1896 | 14 cm und mehr | 664 | **712** | 476 | 640 | 544 |
| „ | 15 „ „ „ | 392 | **456** | 304 | 424 | 336 |
| „ | 16 „ „ „ | 224 | 224 | 188 | **256** | 200 |
| „ | 17 „ „ „ | 116 | 120 | 120 | **160** | 100 |
| 1905 | 19 cm und mehr | 408 | 352 | 388 | **512** | 420 |
| „ | 21 „ „ „ | 168 | 140 | 196 | **252** | 212 |
| „ | 23 „ „ „ | 48 | 44 | 100 | **104** | 96 |
| 1910 | 23 cm und mehr | 208 | 184 | 208 | **288** | 228 |
| „ | 25 „ „ „ | 100 | 68 | 100 | **124** | 112 |
| „ | 26 „ „ „ | 48 | 48 | 64 | **70** | 64 |

Wir entnehmen daraus, daß Fläche 161, welche schon 1892 eine so starke Auflichtung des Zwischenbestands erfahren hatte (trotz Rückgang im Durchmesserzuwachs von 1897—1905) noch immer über die größte Zahl stärkster Stämme verfügt. Die Haugschen Flächen haben überhaupt bis zum Jahr 1910 verhältnismäßig mehr stärkste Stämme als die B- und C-Grad-Flächen entwickelt. Es kann also kein Zweifel darüber bestehen, daß die Hochdurchforstung, und zwar im besonderen die stärkere Hochdurchforstung, den Durchmesserzuwachs wesentlich gefördert hat. Ebenso deutlich zeigt sich, daß der erstmalige Vorsprung der stärkstdurchforsteten Fläche 161 infolge des schwächeren Eingriffs bei der zweiten Durchforstung teilweise von den Vergleichsflächen schwacher Hochdurchforstung (159 und 162) eingeholt wurde, oder mit anderen Worten ausgedrückt: daß in diesen beiden Flächen die zu schwache Wirkung des ersten Eingriffs durch die zweite Durchforstung teilweise wieder gut zu machen war. Die B- und C-Grad-Flächen aber enthalten im Jahr 1905 zwar noch höhere Derbholzmassen, aber dafür etwas schwächere Stämme. Man hat also die Wahl — je nach dem gesteckten Wirtschaftsziel —, entweder mehr auf die Stärkenentwicklung oder mehr auf die Heranziehung größerer Derbholzmasse hinzuarbeiten.

Der Vorsprung der B-Grad-Fläche gegenüber der C-Grad-Fläche andererseits ist zwanglos zu erklären aus dem schon oben betonten Gedränge an mitherrschenden bis schwach herrschenden Stämmen (Kr. II—III), das in der C-Fläche als Folge der bisherigen Behandlung eingetreten war. Tab. 1 zeigt weiterhin, daß am Schluß der Zuwachsperiode Fläche 158 (C-Fläche) außerdem auch mehr beherrschte Stämme (Kr. IV) als Fläche 157 enthielt, während hier der größte Teil des Nebenbestands zu unterdrückten und absterbenden herabgesunken war. Das Gedränge im Zwischenbestand mußte also in Fläche 158 weit größer sein, als in 157. Schon oben wurde auf Grund der Stammzahlverteilung die Vermutung ausgesprochen, daß auch bei Fläche 159 die Überfüllung des Zwischenbestands nachteilig gewirkt hat. Diese Vermutung wird durch den Vergleich von 157 und 158 bestätigt.

Eine Durchforstungsweise, durch welche die Stammzahl des Zwischenbestands (Kr. IVa, III und teilweise II) künstlich hoch erhalten wird — wie es u. U. beim C-Grad der Fall ist. —, dürfte also im Stangenholzalter nicht von Vorteil sein.

Hieraus erkläre ich mir wenigstens die teilweise ungünstigere Wirkung des C-Grades gegenüber dem B-Grad im Stangenholzalter, die nicht allein aus einigen unserer Fichtendurchforstungsvergleichsversuche, sondern auch aus anderen, in der Literatur mitgeteilten unzweideutig zu entnehmen ist.[1])

[1]) Flury a. a. O. und Schwappach, „Wachstum und Ertrag normaler Fichtenbestände in Preußen." 1902. Es kommt dabei übrigens ganz auf die frühere Erziehungsweise und auf die Standortsverhältnisse an, durch welche das Tempo der Baumklassenausscheidung bestimmt wird.



Digitized by Google

**Die Entwicklung des Nebenbestands.**

Was sodann die Entwicklung des Nebenbestands allein von 1897—1905 anlangt, so weist die große Anzahl abständiger Stämme in allen Flächen (am meisten in der nur ganz schwach durchforsteten Fläche 161, am wenigsten in der C-Fläche) vor allem darauf hin, daß die Wiederkehr der Durchforstung verspätet war. Neun Jahre darf in Fichtenstangenhölzern I. Bonität nicht zugewartet werden. Es ist aber als ganz besonderer Nachteil der Haugschen Flächen hervorzuheben, daß hier im Jahre 1905 ⅔ bis ½ der Gesamtstammzahl abständig geworden war; das ist mehr als der ganze Nebenbestand von 1896; es sind also sogar noch Teile des Zwischenbestandes (Kr. III von 1896) abständig geworden. In der B-Fläche betrug die Zahl der abständigen $^3/_{10}$ der Gesamtstammzahl, nicht ganz so viel, als die Stammzahl des Nebenbestands von Fläche 159 im Jahre 1896 noch betragen hatte.

Während oben am Gegensatz von Fläche 157 und 158 die vorteilhafte Wirkung eines wuchskräftigen, nicht zu dichten Nebenbestands von beherrschten (Kr. IV) Stämmen dargelegt wurde, so muß nun andererseits betont werden, daß auch ein Zuviel von Nebenbestand hemmend auf den Gesamtzuwachs einwirken kann. Es gibt also wohl einen optimalen Mittelwert auch für die Stammzahl des Nebenbestands. Ob die Haugschen Flächen (159—162) bei Belassung von weniger Nebenbestand mehr Gesamtzuwachs geleistet hätten, läßt sich freilich nicht sicher beweisen. Jedenfalls belasten die vielen Stämme der Kraftschen Klasse V den Gesamtzuwachs. Denn diese leisten, wie aus unseren Aufnahmen und Berechnungen (s. unten) deutlich hervorgeht, nicht bloß keinen positiven Durchmesserzuwachs mehr, sondern ergeben bei der nächstfolgenden Aufnahme meist einen um 0,1—0,4, durchschnittlich etwa 0,2 cm schwächeren Durchmesser; nach längerer Durchforstungspause ist dieser Rückgang sogar bei Stämmen festzustellen, die zuvor noch der Kr.-Kl. IVb und vereinzelt sogar IVa angehört hatten. Außerdem werden durch das Gedränge des Nebenbestands auch noch wuchskräftige Stämme der Kraftschen Klasse III vorzeitig zum Absterben gebracht und damit von weiterer Zuwachsleistung ausgeschieden. Die zuwachslosen Stämme des Nebenbestands müßte man eigentlich als „faule Gesellen" betrachten, da sie keine Verzinsung mehr gewähren, aber doch an den Nährstoffen und an der Feuchtigkeit des Bodens schmarotzen und dazu mit ihrer Krone einen weiteren Teil der Regenmenge dem Boden vorenthalten. Auch von ihrer Windschutzwirkung darf man sich keine übertriebenen Vorstellungen machen; auf Grund der vorgenommenen Kronenmessung habe ich festgestellt, daß der Kronenansatz der Nebenbestandsstämme nicht viel tiefer liegt, als der des Hauptbestands; der Kronenansatz vieler Hauptbestandsstämme befindet sich in gleicher Höhe wie der des Nebenbestands-Mittelstammes; nur der Kronenansatz der Stämme der Klasse Va liegt um durchschnittlich etwa 2 m tiefer als derjenige des Haupt- und Zwischenbestands. In langschäftigen Beständen, wo der Kronenansatz schon zwischen 15 und 18 m liegt, spielt dieser Unterschied keine Rolle mehr; höchstens in Beständen von weit geringerem Höhenwuchs. Der Nebenbestand gleichaltriger Reinbestände ist in dieser Hinsicht jedenfalls nicht vergleichbar mit jungen Vorwüchsen oder mit künstlich eingebrachtem Unterbau, dessen Krone unmittelbar den Boden zu decken und ihm Luftruhe zu gewähren vermag. Nach dieser Richtung werden zweifellos noch eingehende Untersuchungen anzustellen sein. Ich möchte vorläufig nur davor warnen, daß man günstige Erfahrungen und Beobachtungen, die mit dem Unterwuchs ungleichaltriger oder zwei- und mehrstufiger (zumal gemischter) Bestände gemacht wurden, ohne weiteres auf den Nebenbestand gleichaltriger reiner Bestände überträgt.

Die Haugschen Flächen zeigen jedenfalls keine ausgesprochen günstige Wirkung der Belassung eines (allerdings zu zahlreichen) Nebenbestandes, d. h. vor allem der Kr.-Kl. Va, die an sich noch am ehesten die so viel gerühmte Funktion des vertikalen Bestandesschlusses auszuüben vermöchte. Im Gegenteil muß ich feststellen, daß bei der Aufnahme im Jahre 1922 gerade auf diesen Flächen der Ansatz zu Nadeltrockentorfbildung festgestellt wurde, während in den B- und C-Flächen nichts dergleichen zu beobachten war. Bei den verhältnismäßig günstigen Niederschlagsverhältnissen des Beobachtungsgebietes kommen die Schmarotzerwirkungen des Nebenbestands wohl ohnehin weniger zur Geltung; bedenklicher dürfte der Fall aber auf Standorten minderhoher Boden- und Luftfeuchtigkeit liegen. Bemerkenswert ist es jedenfalls, daß von zwei Vergleichsreihen des C- und E-Grads die eine im Schwarzwald (nicht weit von den Haugschen Flächen) gelegene am Gesamtzuwachs keinen Unterschied ergeben hat, während eine andere, im niederschlagsärmeren Unterland befindliche einen erheblichen Abmangel in der E- (Hochdurchforstungs-)Fläche nachzuweisen gestattet.

Vom Nebenbestand ist offenbar am ehesten noch die Kraftsche Klasse IV von Vorteil für die Gesamtwuchsleistung; diese Baumklasse (jedenfalls IVa) steht noch im Zuwachs und vermag die Kraftsche Klasse III in ihrer nachteiligen Einwirkung auf die zuwachstüchtigste Klasse I und II zu hemmen, da sie selbst jener Klasse noch ernstlich Konkurrenz zu bieten vermag. Aber auch Klasse IVa darf wohl nicht zu zahlreich vertreten sein und muß noch durch Angehörige der nächst niederen Klasse (IVb und allenfalls bessere Stämme der Klasse Va) im Zaum gehalten, d. h. zur weiteren Ausscheidung getrieben werden. Die Belassung von Stämmen der Kraftschen Klasse IV kann

Digitized by Google

jedenfalls überall in Frage kommen, wo die Kraftsche Klasse III zu zahlreich vertreten ist und darum kräftig dezimiert werden muß. Die Belassung von Klasse Va dagegen ist im Reinbestand vorwiegend nur dort am Platze, wo es gilt, eine durch außerordentlichen Anfall (an Sturmholz, Pilzerkrankung u. dergl.) oder Durchforstungseingriffe entstandene Lücke vorläufig, d. h. bis zum Wiedereintritt des Schlusses in herrschenden, zu füllen und so den Boden vor Verunkrautung zu schützen. Einen nennenswerten Zuwachs leisten unterständige Fichten im reinen Fichtenbestand aber auch auf derartigen Lücken nicht mehr, selbst bei großer Erweiterung des Standraums (anders in Mischung mit Kiefer); das zeigt der Durchmesserzuwachs der (numerierten) Nebenbestandsstämme unserer Vergleichsflächen 159 und 161, die zu diesem Zweck für den Zeitraum 1911—21 im einzelnen untersucht worden sind. Des Zusammenhanges halber wird diese Zusammenstellung hier schon vorweggenommen.

| Fläche Nr. | Durchschnittlicher jährlicher Durchmesserzuwachs des Nebenbestandes von 1911—1921 verteilt auf die Baumklassen nach dem Stande von 1910 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | IVa | | | IVb | | | Va | | |
| | im Mittel mm | im Rahmen Min. mm | Max mm | im Mittel mm | im Rahmen Min. mm | Max. mm | im Mittel mm | i. Rahmen Min. mm | Max. mm |
| 159 | 0,64 | —0,27 | 2,45 | 0,09 | —0,45 | 1,91 | —0,09 | —0,36 | 0,18 |
| 161 | 0,45 | —0,64 | 3,18 | —0,05 | —0,45 | 0,55 | —0,25 | —0,64 | 0,36 |

Hiernach hat eigentlich nur die Klasse IVa einen nennenswerten Durchmesserzuwachs geleistet und auch dieser ist geringfügig, im Maximum nur 0,25 bezw. 0,32 cm; ein Durchmesserzuwachs von dieser Stärke wurde aber nur bei etwa 3 bis 4 Stämmen angelegt, die sich auf ausgesprochener Lücke befanden, so vor allem in den Sturmlücken der Fläche 161.[1]) Bei den meisten Stämmchen der Klasse IVa aber betrug der jährliche Durchmesserzuwachs nicht mehr als 0,01—0,1 cm. Auffallend ist, daß der Zuwachs des Nebenbestands in der etwas stammzahlreicheren und sonst geringerwüchsigen Fläche 159 sich etwas höher berechnet. Es mag sein, daß die seitliche Lichtzuführung von dem schon erwähnten[2]) Aufhieb her dem Nebenbestand dieser Fläche zugute gekommen ist; diese Förderung des Nebenbestands erfolgte aber auf Kosten des Hauptbestands (s. u.).

Daß der Nebenbestand sehr rasch der Umsetzung in geringere Baumklassen unterliegt, zeigt eine weitere Zusammenstellung, worin die Entwicklung der Nebenbestandsstämme vom Jahre 1910 bis 1921 nachgewiesen wird.

| Fläche Nr. | IVa n. d. Stande von 1910 | | | | | IVb n. d. Stande von 1910 | | | | | Va n. d. Stande von 1910 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | i. ganzen | hiervon entfallen auf IVa | IVb | Va | Vb | i. ganzen | hiervon entfallen auf IVa | IVb | Va | Vb | i. ganzen | hiervon entfallen auf IVb | Va | Vb |
| 159 | 77 | 7 | 15 | 39 | 16 | 88 | 1 | 1 | 21 | 65 | 75 | — | 5 | 70 |
| 161 | 75 | 8 | 16 | 39 | 12 | 42 | — | — | 19 | 23 | 32 | 1 | 3 | 28 |

Von einem Aufrücken von Nebenbestandsstämmen in höhere Baumklassen oder gar in den Hauptbestand kann also selbst auf ausgesprochenen Lücken gar keine Rede sein. (Schluß folgt.)

[1]) Gerade von diesen Stämmchen hätte man weit höheren Durchmesserzuwachs erwarten können; deshalb wurde Fläche 161 untersucht als Gegenstück zu Fläche 159, wo der Bestand die ganze Zeit völlig geschlossen war.

[2]) vergl. oben S. 157.

# Literarische Berichte.

**Waldrodung.** Stockholzgewinnung und dauernde Umwandlung von Wald in landwirtschaftliches Gelände unter Berücksichtigung naturgesetzlicher, insbesondere bodenkundlicher, ferner wirtschaftlicher, agrar- und forstpolitischer sowie die Technik der Durchführung betreffender Momente und der einschlägigen Gesetze von Ing. Dr. Leo Tschermak, Oberinspektor der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, Privatdozent an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Wien und Leipzig, 1922. Verlag von Wilhelm Braumüller, G. m. b. H. 76 Seiten. Preis: brosch. 30 *M*.

Ein zeitgemäßes Problem wird in dieser Schrift in sehr anregender Weise behandelt, und der Verfasser darf es sich als ein Verdienst anrechnen, daß er über die Frage der Überführung von Waldgrund in landwirtschaftlich benutztes Gelände eine zusammenfassende Darstellung gegeben hat, die nicht nur den Forstwirten, sondern auch den Landwirten und den Siedlern willkommen sein wird, weil der Verfasser unparteiisch an seine Aufgabe herangetreten ist und die Beantwortung des Fragenkomplexes sehr sachlich durchgeführt hat. Er vertritt also nicht etwa einseitig nur die forstlichen Belange, sondern es leitete ihn bei seiner Arbeit der oberste Grundsatz, daß „die mitunter gegensätzlichen wirtschaftspolitischen Bestrebungen der Land- und der Forstwirte überbrückt werden müssen durch das Bewußtsein der Zusammengehörigkeit aller Wirtschaftskreise eines Volkes."

Die Schrift ist gegliedert in 8 Abschnitte, betitelt: Begriff der Rodung; Naturgesetzliche Bedingungen der Waldrodungen; Wirtschaftlichkeit der Waldrodungen (agrar- und forstpolitische Momente); Gesetzliche Bestimmungen über Wald-



Digitized by Google

rodungen; Stockholzgewinnung; Waldfeldbau; Die Technik der Durchführung der Rodungen; Beurteilung der Waldrodungen im allgemeinen.

Für Deutschland sowie für Deutsch-Österreich ist die Förderung der Volksernährung durch Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung im Inlande ein dringendes Gebot, eine im Interesse der Selbsterhaltung unabweisliche Forderung. Diesem Ziele kann — wie der Verfasser sagt — „gelegentlich unter bestimmten Bedingungen auch durch Vergrößerung der Anbaufläche auf Grund von Waldrodungen zugestrebt werden. Die Berücksichtigung dieser Bedingungen ist aber ungemein wichtig, wenn ein derartiges Beginnen nicht viel mehr Schaden als Nutzen stiften soll."

Gerade aus diesem Grunde bespricht Tschermak eingehend die naturgesetzlichen, die wirtschaftspolitischen (agrar- und forstpolitischen) und die gesetzlichen Bedingungen der Waldrodungen. Nicht wahllos darf Wald gerodet werden, weil an der Erhaltung und zweckmäßigen Behandlung der Forste sehr bedeutende öffentliche Interessen hängen.

Auf Grund seiner Darlegungen gelangt der Verfasser zu dem Schlusse, daß die Berechtigung der von agrarpolitischer Seite aufgestellten Forderung, wonach aller Boden unbedingt in der seiner Eigenart entsprechenden möglichst intensiven Form ausgenutzt werden müsse, auch bezüglich des Waldbodens, besonders unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnissen, nicht in Abrede gestellt werden könne. Andererseits seien aber Waldrodungen nur unter den erörterten Voraussetzungen wirtschaftlich gerechtfertigt. Zur Rodung geeigneter Waldboden sei selten auf Gebirgsabhängen, eher in den Tälern und Senken des Gebirgslandes, vorwiegend im Flachlande, zu finden, und zwar dort, wo sich Wald auf tiefgründigen, feinkörnigen, fruchtbaren Böden des sogen. „Schwemmlandes" (z. B. auf Löß, Lehm, Mergel usw.) befinde. Auch das Vorhandensein der erforderlichen geeigneten Arbeitskräfte zur intensiven landwirtschaftlichen Bebauung des gewonnenen Neulandes sei eine Voraussetzung rationeller Rodung. Schließlich sei auch auf das ästhetische Moment Rücksicht zu nehmen. Nicht aller Wald eines gegebenen Gebietes dürfe entfernt werden, wenn nicht das „öde Bild der Kultursteppe" — wie die Verfechter des Naturschutzgedankens diesen Zustand nennen — geschaffen werden solle, wenn die durch den lebenden, grünen Wald gegebenen Werte nicht zerstört werden sollen, die zwar nicht für die Wirtschaft, wohl aber für das menschliche Gemüt von höchstem Belang seien. „Die Schönheit des Waldes, die unberührte Schönheit der Natur ist jeglichen Schutzes wert, doch muß ihr Bereich Grenzen finden, denn Kraft und Wohlstand der Bewohner kann aus Arbeit und Kultur allein ersprießen!"

Dieser kurz angedeuteten Stellungnahme Tschermaks zum Problem der Waldrodung kann man durchweg zustimmen. Seine Schrift ist zwar in erster Linie für österreichische Verhältnisse berechnet; auch die beigebrachten Beispiele von Waldrodungen sind hauptsächlich Deutsch-Österreich entnommen. Aber im großen ganzen haben die Ausführungen des Verfassers auch Gültigkeit für die Verhältnisse im Deutschen Reiche, wenn auch insofern ein Unterschied zwischen diesen beiden Staatsgebilden besteht, als das Deutsche Reich ein Holzeinfuhrland, Deutsch-Österreich aber ein Holzausfuhrland ist.

Die Schrift kann allen, die sich mit den Fragen der Waldrodung befassen müssen oder die sich dafür interessieren, zum Studium warm empfohlen werden. We.

**Das bayerische Gesetz über die Aufforstung landwirtschaftlicher Grundstücke** (Aufforstungsgesetz) vom 22. Dezember 1921. Mit Einleitung, Erläuterungen und Mustern herausgegeben von Dr. Georg Seubelt, Ministerialrat im Staatsministerium für Landwirtschaft. München, 1922. Verlagsgesellschaft m. b. H. Dr Franz A. Pfeiffer u. Co. 71 Seiten. Preis: 24 ℳ (im Frühjahr 1922).

Die auf viele Jahre zurückgehenden Klagen über unwirtschaftliche Aufforstungen landwirtschaftlicher Grundstücke, vor allem über den Aufkauf und die Aufforstung ganzer bäuerlicher Anwesen und über die Aufforstung von Grundstücken in geschlossenen Ackergewannen oder Wiesenflächen, durch welche die landwirtschaftliche Benutzung der Nachbargrundstücke stark beeinträchtigt wurde, veranlaßten den bayerischen Landtag schon im Oktober 1912, die Regierung zu ersuchen, einen Gesetzentwurf über die Einführung einer Anzeige- und Genehmigungspflicht für Neuaufforstungen und eines Einspruchrechtes geschädigter Angrenzer vorzulegen. Zur Vorbereitung des Entwurfs wurden daraufhin von der Staatsregierung in den Jahren 1913 bis 1920 Erhebungen veranstaltet, die ergaben, daß im Verlaufe der beiden letzten Jahrzehnte nicht unbedeutende Flächen landwirtschaftlichen Bodens der landwirtschaftlichen Kultur entzogen worden waren. Der Gesetzentwurf wurde daher im Oktober 1921 dem Landtage vorgelegt und von diesem mit einigen Abänderungen am 14. Dezember 1921 einstimmig angenommen. Das Gesetz ist mit dem Tage seiner Verkündigung, am 30. Dezember 1921, in Kraft getreten, und das Staatsministerium für Landwirtschaft hat am 2. Februar 1922 Ausführungsvorschriften dazu erlassen.

Das Gesetz verfolgt den Zweck, den landwirtschaftlich benutzten Kulturboden gegen schädliche Aufforstungen zu schützen. Um diesen Zweck zu

Digitized by Google

erreichen, greift es aus wichtigen allgemeinen Interessen in die Eigentumsverhältnisse ein und verbietet dem Eigentümer die Verwendung seiner landwirtschaftlich benutzten Grundstücke für die Holzzucht, es sei denn, daß ihm die ausdrückliche polizeiliche Erlaubnis dazu erteilt wird.

Als Grundsatz hat das Gesetz aufgestellt, daß der landwirtschaftlich benutzte Boden, der am besten für den landwirtschaftlichen Betrieb geeignet ist, als solcher erhalten werden soll. Eignet sich landwirtschaftlich benutzter Boden dagegen nach seinen natürlichen Voraussetzungen besser für den forstwirtschaftlichen Betrieb, so darf er ihm zugeführt werden, wenn nicht die berechtigten Belange der Nachbarn es verbieten.

Dieser Grundsatz hat jedoch durch die Vorschriften des Artikels 3 Ausnahmen nach zwei Richtungen erfahren, nämlich erstens zugunsten des Eigentümers, der aus dringenden wirtschaftlichen Gründen einen Wald nötig hat, und zweitens aus wichtigen öffentlich-rechtlichen Gründen, wenn der Wald zur Erhaltung der Bodensubstanz oder zum Schutze gegen Naturereignisse notwendig (also „Schutzwald"-Begründung!) oder für die Erhaltung einer Trink- oder Nutzwasserleitung für öffentliche oder genossenschaftliche Zwecke geboten ist. Außerdem wurde für gewisse im Art. 2 bezeichnete Fälle nur eine Anzeigepflicht (also keine Genehmigungspflicht!) für die in Aussicht genommenen Aufforstungen eingeführt.

Das Büchlein enthält in 6 Abschnitten außer der Einleitung und dem Sachregister den Wortlaut des Gesetzes, das Gesetz mit eingehenden Erläuterungen, die Ausführungsvorschriften zum Gesetz vom 2. Februar 1922 und 7 Muster für Anzeigen und Bescheinigungen sowie für Anträge und Bekanntmachungen. Durch diese Muster wird nicht nur den einzelnen Beteiligten, sondern auch den Behörden und Gemeinden der Vollzug der Vorschriften bedeutend erleichtert. Der Hauptwert des Schriftchens liegt aber in dem Kommentar. Allen denen, die Neuaufforstungen in Bayern vorzunehmen beabsichtigen, wird es gute Dienste leisten. We.

---

**Preußisches Forsthandbuch.** Behörden- und Personalnachweis für die Forsten des Preußischen Staates, der Hofkammer, des Reiches, der Freien Stadt Danzig und des Memelgebiets nach dem Stande vom 1. April 1922. Herausgegeben von Emil Behm, Regierungsrat im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Neudamm, 1922, Verlag von J. Neumann.

Dieses Buch soll den seit 1914 leider nicht mehr erschienenen II. Teil des Judeichschen „Forst- und Jagd-Kalenders" (Verlag von Jul. Springer-Berlin) zum Teil ersetzen. In der Hauptsache beschränkt es sich auf die preußische Staatsforstverwaltung. Von den preußischen Dienstaltereslisten sind nur die für die Forstassessoren und Forstreferendare aufgenommen. Alle übrigen erschienen entbehrlich, weil sie erst vor kurzer Zeit anderswo („Die preußischen Forstverwaltungsbeamten" von E. Behm 1920/21 und „Preußisches Förster-Jahrbuch, Bd. IX, Personalteil 1921") veröffentlicht wurden.

Nach der Übersicht des Flächeninhalts und des Holzertrages der preußischen Staatsforsten (Seite 5) hatten diese am 1. April 1922 noch eine Größe von 2 416 008 ha mit einem Gesamtabnutzungssatz von 7 789 973 fm kontrollfähiger und 1 715 181 fm nicht kontrollfähiger, zusammen also 9 505 154 fm Holzmasse. Infolge des sogen. Friedensvertrags von Versailles sind nach den vorläufigen Feststellungen von Preußen an Staatsforstflächen abgetreten worden: an das Memelgebiet rund 36 475 ha, an Polen rund 546 235 ha, an den Freistaat Danzig rund 14 452 ha, an Dänemark rund 9748 ha, an Belgien rund 11 211 ha; zusammen 618 121 ha. Preußen hat dadurch im ganzen 106 Oberförstereien verloren.

Es ist sehr verdienstvoll, daß Regierungsrat Behm sich der großen Mühe unterzogen hat, wenigstens für Preußen den zweiten Teil des Forst- und Jagd-Kalenders fortzusetzen. Aber zu wünschen bleibt doch sehr, daß recht bald dieser selbst wieder in seiner altbewährten Gestalt und Reichhaltigkeit erscheint. Hier kann man wirklich von einem „dringenden Bedürfnis" für alle forstlichen Kreise Deutschlands sprechen. We.

---

**Landwirtschaftliche Buchführung für mittlere und größere Betriebe.** Eine Anleitung für praktische Landwirte und Gutsbeamte an der Hand zahlreicher Musterbeispiele von Max Otto-Reese bei Grabow i. M. Leipzig, 1921, Reichenbachsche Verlagsbuchhandlung. 56 Seiten. Preis: 16,50 *M*.

In diesem Büchlein werden Einrichtung, Zweck und Nutzen aller Arten der landwirtschaftlichen Buchführung beschrieben. Im Hinblick auf das stetige Anwachsen der Schreibarbeiten in landwirtschaftlichen Betrieben und die unbedingte Notwendigkeit einer Buchführung — schon wegen der alljährlich abzugebenden Steuererklärungen — kann das leicht verständlich geschriebene kleine Werk als Ratgeber und Wegweiser nicht nur solchen Landwirten und landwirtschaftlichen Beamten, denen fachmännisch geschulte Kräfte nicht zur Verfügung stehen, empfohlen werden, sondern auch manchem Forstmann, der eine Landwirtschaft zu betreiben hat. We.

---

**Neue Literatur über Fischerei und Fischzucht.**

Die schwere wirtschaftliche Not, unter der wir leiden, drängt gebieterisch dazu, die natürlichen Hilfsquellen unserer Heimat immer mehr zu erschließen und möglichst ertragreich zu gestalten. Auf dem Gebiete der Fischerei und besonders der

Digitized by Google

Fischzucht kann nach dieser Richtung hin zweifellos noch sehr viel mehr getan werden. Noch gibt es fast allenthalben ertragloſe Stellen, die sich ohne allzu große Mühe und Kosten in Fischteiche umwandeln ließen, und unter den bereits bestehenden Fischgewässern ist die Zahl der nach wirklich rationellen Gesichtspunkten bewirtschafteten noch eine recht geringe. Zu einem Erfolge bedarf es aber der Erfahrung, zum mindesten der Anleitung durch Fachmänner, die allein Zeit, Ärger und Lehrgeld erspart. In diesem Sinne seien die folgenden Neuerscheinungen der fischereilichen Literatur auch der Beachtung unserer Forstmänner empfohlen!

1. W. Koch: **Leitfaden der Fischzucht.** Mit 6 Tafeln und 118 Textabbildungen. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1922.

Der Verfasser, gegenwärtig Landes-Fischereisachverständiger für Baden, gibt nach einem Überblick über die Geschichte der Fischerei und ihrer Literatur die systematische Einteilung sowie die Kennzeichen der 72 deutschen Süßwasserfische, begleitet von 12 Tafeln, welche die wichtigsten Arten in guten Bildern vorführen; daran schließt sich ein Abschnitt über den Körperbau der Fische. Dann folgt der Hauptteil des Buches, die eigentliche Fischzucht. Zunächst die Karpfenzucht. Behandelt werden hierbei der Karpfen und seine Rassen, die Karpfenteiche nach Anlage, Bau, Behandlung und Bewirtschaftung, weiter die Fütterung des Karpfen und besonders eingehend auch die so wichtige Düngung der Teiche. Im Kapitel Forellenzucht kommen zur Sprache: Die Forellenarten (Bachforelle, Regenbogenforelle, Bachsaibling), die künstliche Fischzucht, Behandlung der Laichfische, Eientnahme und Eibefruchtung, Bruthaus und Brutapparate, Eierbrütung, Brutanfütterung, Forellen-Brutstreckteiche und Aufzucht von Speiseforellen. Kürzer gefaßt ist die Zucht anderer Fische, wie Hecht, Zander, Äsche, Goldfisch. Weitere Abschnitte widmet der Verfasser der Krebszucht, der Abfischung der Teiche, der Hälterung und Überwinterung der Fische, dem Transport der Fische, der Bedeutung der künstlichen Fischzucht für die Bewirtschaftung der fließenden Gewässer; dann den Fischfeinden und ihrer Bekämpfung, dem Fischereischutz usw. Den Beschluß des reichen Inhalts bildet ein ausführliches Sach- und Namensregister.

Das ganze Buch, 238 Seiten stark, ist mit zahlreichen, meist instruktiven Abbildungen ausgestattet (die Pflanzenbilder S. 67 sind weniger gelungen) und frisch und anregend geschrieben; der Verfasser vereint praktische Erfahrung und wissenschaftliche Gründlichkeit, die sich namentlich in der sorgfältigen Heranziehung der fischereilichen Literatur zu erkennen gibt. Das Werk kann als verläßlicher Führer rückhaltlos empfohlen werden und sollte auch in der Bücherei eines jeden Forstamtes seinen Platz finden!

2. W. Koch: **Die Grundlagen für die Bewirtschaftung fließender Gewässer, insbesondere der Forellenbäche.** Mit 22 Textabbildungen. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1922.

Das kleine Heft von 30 Seiten enthält den Abdruck eines im Thüringer Fischereiverein gehaltenen Vortrags und behandelt das Thema in gedrängter Kürze und in allgemein verständlicher Form.

3. E. Doljan und O. Haempel: **Handbuch der modernen Fischereibetriebslehre.** Unter besonderer Berücksichtigung der Alpen- und Voralpengebiete für Studierende und zum Selbstunterricht. Mit 38 mikro-photographischen Aufnahmen auf 5 Kunstdrucktafeln und 27 Abbildungen im Text. Wien-Leipzig, Verlag von Wilhelm Frick, G. m. b. H. 1921.

Das 176 Seiten umfassende Werk gliedert sich in folgende Kapitel: 1. Kurzgefaßte Naturgeschichte der Fische. 2. Biologie der Fischgewässer. 3. Die Bewirtschaftung der Fließwässer in der Alpenregion mit einem Zusatz: die Krebszucht. 4. Die Bewirtschaftung der Seen und Talsperren in der Alpenregion. 5. Die künstliche Fischzucht. 6. Die Forellenteichwirtschaft. 7. Die Karpfenteichwirtschaft. 8. Fischereischutz. 9. Einiges über Fangmethoden. Hiervon sind Kap. 2 und von Kap. 8 die Abschnitte über Fischfeinde, Parasiten und Krankheiten der Fische sowie Verunreinigung der Gewässer von Prof. O. Haempel-Wien bearbeitet; alles übrige, d. h. der weitaus größte Teil des Buches, stammt von Regierungsrat Ing. E. Doljan, dem Fachreferenten für Fischereiwesen im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft in Wien. Das Werk ist, wie auch der Titel andeutet, hauptsächlich auf die Fischereiverhältnisse der österreichischen Alpen und Voralpen zugeschnitten. Wegen der von ausgedehnten Erfahrungen zeugenden praktischen Ratschläge Doljans dürfte es aber auch außerhalb des Hochgebirges mit vielfachem Nutzen zu verwenden sein. Die Ausstattung, sonst den Zeitverhältnissen entsprechend, ist eine durchaus würdige.

4. B. Benecke: **Die Teichwirtschaft.** Praktische Anleitung zur Anlage von Teichen und deren Nutzung nebst einer Anleitung zur Ausnützung unserer Gewässer durch Krebse. 6. Auflage, neu bearbeitet durch H. von Debschitz. Mit 82 Abbildungen. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1921.

Ein bekanntes und vielfach bewährtes Buch, jetzt 172 Seiten stark, erscheint hier in 6. Auflage, die von H. von Debschitz zeitgemäß bearbeitet wurde. Neben der Karpfenwirtschaft und der Forellenzucht bringt es auch eine von Hofer verfaßte Anleitung zur Ausnützung unserer Gewässer durch Krebse, die vielen willkommen sein dürfte, ebenso wie die Kapitel über die Krankheiten der Fische von Hofer und M. Plehn.

5. F. Poelzl: **Die Fischzucht.** Mit 69 Abbild. (3. Bd. der Sammlung: Die Kleinteichwirtschaft

Digitized by Google

von Helmer und Alfonsus.) Verlagsbuchhandlung Eugen Ulmer, Stuttgart. 1921.

Dies Buch eines erfahrenen Praktikers, 212 Seiten stark, knapp, klar und verläßlich. Forstmänner mit Forellenbächen im Revier seien besonders aufmerksam gemacht auf die einfache Ausbrütung von Forelleneiern in Bruttöpfen und den leicht herzustellenden Heinschen Kiesbetten oder Schotterkisten, die in Quellbächen ausgezeichnete Resultate ergeben. Für die nächste Auflage sei bemerkt, daß der wissenschaftliche Name der Äsche mit „Salmo thymalus" doppelt fehlerhaft ist. Von den Abbildungen sind besonders die nach Photographien hergestellten gut gelungen, dagegen stellen die Bilder der Eintagsfliege, Köcherfliege, Stechmücke und ihrer Larven (S. 38) wahre Karikaturen dar. Auch die Krebse (S. 36) und die verschiedenen Abbildungen der Fische können nur sehr bescheidenen Ansprüchen genügen und sollten vom Verlag unbedingt durch bessere ersetzt werden.

6. H. Mehring: **Teichwirtschaft und Fischzucht als landwirtschaftlicher Nebenbetrieb.** Mit 7 Abbildungen. Leipzig, Reichenbachsche Verlagsbuchhandlung. 1921.

Dem Verfasser, Geschäftsführer des Schlesischen Fischereivereins, ist es gelungen, auf 37 Seiten das Wesentlichste über den Gegenstand allgemein verständlich darzustellen.

7. M. von dem Borne: **Taschenbuch der Angelfischerei.** 6. Auflage, neubearbeitet und ergänzt von K. Fliege. Mit 371 Textbbildungen, einer Farbendrucktafel und 14 schwarzen Tafeln. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1922.

Neben dem jüngeren Werke von K. Heintz: Der Angelsport im Süßwasser stellt von dem Bornes Taschenbuch das seit Jahrzehnten bewährte Vademecum für jeden deutschen fischgerechten Angler dar. Der neue Herausgeber hat, wie sein zu früh geschiedener Vorgänger Horst Brehm, es verstanden, das Werk auf der Höhe zu halten. Wem es in der jetzigen Zeit noch vergönnt ist, an unseren Bächen, Strömen und Seen den edlen Angelsport auszuüben, wird immer gerne zu diesem Buche greifen, nicht nur der Anfänger, der hier alles Wissenswerte in ansprechender Form findet, sondern auch der erfahrene Angler, der von dem reichen Inhalt manche Anregung empfangen und manche Erinnerung an vergangene schönere Tage wieder aufleben lassen wird. Die Ausstattung ist in Druck, Papier und Abbildungen vorzüglich.

R. Lauterborn (Freiburg i. B.)

# Notizen.

### A. Ruhr- und Rheinhilfe des „Waldheil" für deutsche Forstbeamte.

Groß ist die Unbill, die unsere Volksangehörigen durch den Übermut der Franzosen und Belgier am Rhein und an der Ruhr zu erdulden haben. Unsägliches leidet dabei die deutsche Beamtenschaft, die treu den Anordnungen ihrer vorgesetzten Behörden den übermütigen Siegern passiven Widerstand in ihren wahnsinnigen Zerstörungsmaßnahmen entgegensetzt und sich dadurch dem sadistischen Zorn und der Rache der Feinde ausgeliefert sieht. Mit den anderen Beamten sind leider besonders auch die Forstbeamten betroffen, die einmütig keine Hand dazu bieten, fremdem Raubbau in deutschen Wäldern Vorschub zu leisten. Die Folge davon ist, daß auch sie mit ihren Familien von Haus und Hof vertrieben werden und dann bei ihrer oft beträchtlichen Eigenwirtschaft größeren geldlichen Verlusten ausgesetzt sein müssen, wie die Beamten in den Städten. Aber auch die pensionierten Forstbeamten, die Witwen und Waisen und sonst Hinterbliebene der grünen Farbe müssen durch die erschwerten Wirtschaftsverhältnisse in den besetzten Gebieten auf die Dauer in größte Not geraten. Es gilt mithin für den Verein „Waldheil", neue große Aufgaben werktätiger Hilfe zu erfüllen, und deshalb eröffnen wir unter dem Kennwort **„Ruhr- und Rheinhilfe des „Waldheil" für deutsche Forstbeamte"** eine Sammlung für alle die Angehörigen der grünen Farbe Deutschlands, die wirtschaftliche Schäden durch den jeder Rechtsgrundlage entbehrenden Einbruch Frankreichs und Belgiens in deutsches Gebiet erleiden. Wir bitten unsere Freunde und Gönner, die gewohnt sind, jedes Liebeswerk des „Waldheil" zu fördern und zu unterstützen, auch dieser Sammlung ihre Gunst zu schenken, ebenso alle Forstbeamte des besetzten Gebietes, zu helfen, daß uns die Angehörigen der grünen Farbe, die größere Schäden in besagtem Sinne erlitten haben, bekanntgegeben werden, damit wir aus den sicher zahlreichen Eingängen unserer neuen Sammlung Spenden für sie bereit stellen.

Heute schon haben wir die Freude, über Gaben für die Ruhr- und Rheinhilfe zu quittieren. Eingegangen sind bisher:

| | |
|---|---|
| Sammlung gelegentlich eines Gesellschaftsabends des Vereins „Deutscher Jäger" zu Berlin | 200 000 ℳ |
| Ein Forstrat im Ruhestande | 10 000 ℳ |
| Städtische Oberförsterei Grunewald | 10 000 ℳ |
| Summa | 220 000 ℳ |

Um weitere reiche Gaben, über deren Eingang jeweils im Vereinsteil der „Deutschen Forst-Zeitung" quittiert wird, wird gebeten; sie sind einzusenden unter dem Kennwort „Ruhr- und Rheinhilfe" an den Verein „Waldheil" E. V. Neudamm, Postscheckkonto Nr. 9140 beim Postscheckamt Berlin NW. 7. Allen Mitgliedern, Freunden und Gönnern herzlichen Dank für ihre Hilfe im Voraus.

**Der Vorstand des Vereins „Waldheil" E. V. Neudamm.**

### B. „Deutsche Forststudentenhilfe Neudamm".

Unter diesem Kennwort hat „Verein Waldheil", Neudamm, **eine Sammlung für die Not der deutschen Forststudenten** ins Leben gerufen, die den Angehörigen, Gönnern und Freunden der grünen Farbe, besonders dem Waldbesitz, auch Gelegenheit gegeben hat, für den Nachwuchs der deutschen Forstbeamtenschaft an den forstlichen Hochschulen reichliche Spenden zu opfern. Insgesamt sind für diesen Zweck an „Waldheil" bis jetzt 822 850 ℳ gelangt. Diese Summe ist im Verhältnis zu der Zahl der Studenten der einzelnen forstlichen Hochschulen und Universitäten sowie auf Grund der dem „Waldheil" bekanntgewordenen Notlage einzelner Studierenden an die forstlichen Hochschulen: Eberswalde, Hann.-Münden und Tharandt

Digitized by Google

sowie für die Forststudenten der Universitäten Freiburg i. Br., Gießen und München abgeführt worden. Leider lassen die Zuwendungen seit einiger Zeit nach, wiewohl die Not der Forststudenten eine dauernde bleibt und sich bei der immer zunehmenden Verschlechterung der Wirtschaftsverhältnisse in Deutschland vergrößern muß.

Wir richten daher erneut an alle Mitglieder des „Waldheil" sowie die Förderer, Freunde und Gönner der grünen Farbe, nicht zuletzt aber an den Waldbesitz und die Forstverwaltungsbeamten Deutschlands die herzliche Bitte, sich der Not der deutschen Forststudenten von neuem zu erinnern und auch weiter möglichst laufende Spenden dem Verein „Waldheil" zu Neudamm auf Postscheckkonto Nr. 9140 beim Postscheckamt Berlin NW. 7, unter dem Kennwort „Deutsche Forststudentenhilfe Neudamm" zu übermitteln. Für alle Gaben, über die in bekannter Form quittiert wird, im voraus Waldheil und Weidmannsdank!

Neudamm, Ende Mai 1923.

**Der Vorstand des Vereins „Waldheil":**

Staatl. Forstmeister Bohl, Zicher, Vorsitzender.

---

### C. Sammlung der „Forststudentenhilfe" der Universität Gießen.

1. Liste.

Mit herzlichstem Dank bestätigen wir den Eingang folgender Spenden:

**1922:**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Wilser, Forstreferendar, Herford i. W. | 1 900 M |
| 2. | S. D. Herzog v. Cröy, Dülmen i. W. | 2 000 M |

**1923:**

| | | |
|---|---|---|
| 3. | Dr. Rudolf Weinbrenner, Stuttgart | 3 000 M |
| 4. | Joh. Jak. Bohwinkel A.-G., Mainz-Castel | 50 000 M |
| 5. | Emil Böttlein, Aschaffenburg | 20 000 M |
| 6. | Forstmeister Thum, Ober-Eschbach | 1 000 M |
| 7. | Verein „Waldheil", Neudamm | 40 000 M |
| 8. | Verein für chem. Industrie, Mainz, Holzkontor Frankfurt a. M. | 25 000 M |
| 9. | Oberförster Blumenau, Bingenheim | 500 M |
| 10. | Heinrich Hertzer, Syndikus d. Ver. v. Holzinteress. Südwest-Deutschl., Freiburg i. Br. | 5 000 M |
| 11. | S. E. Graf zu Solms-Laubach | 50 000 M |
| 12. | J. Himmelsbach, Freiburg i. Br. | 50 000 M |
| 13. | S. E. Graf Erbach-Erbach | 20 000 M |
| 14. | Forstingenieur Frithjof, Himmelsstrand, Christinehamm (Schweden) | 15 000 M |
| 15. | Holzverkohlungsindustrie A.-G., Konstanz | 50 000 M |
| 16. | S. D. Fürst Erbach-Schönberg | 10 000 M |
| 17. | S. D. Fürst Solms-Hohensolms-Lich | 20 000 M |
| 18. | Gebr. Himmelsbach, Freiburg i. Br. | 200 000 M |
| 19. | S. D. Fürst Leiningen, Amorbach (Hessen) | 20 000 M |
| 20. | Reichsverb. deutscher Waldbesitzer-Verbände, Berlin | 15 000 M |
| 21. | Ordelheide, Vorsitzender des Waldbauvereins in Brockhagen, Westf. | 20 000 M |
| 22. | S. E. Graf Görtz, Schlitz (Oberhessen) | 100 000 M |
| 23. | S. D. Fürst zu Solms-Braunfels | 5 000 M |
| 24. | Frhr. v. Schenk zu Schweinsberg | 30 000 M |
| 25. | Geh. Forstrat Ebel, Lorsch | 1 000 M |
| 26. | S. E. Graf Solms-Rödelheim, Assenheim | 10 000 M |
| 27. | S. E. Burggraf zu Dohna-Schlodien in Klein-Kotzenau (R.-B. Liegnitz) | 15 000 M |
| | Zu übertragen: | 779 400 M |

| | | |
|---|---|---|
| | Übertrag: | 779 400 M |
| 28. | Regierungsrat Frhr. v. Gemmingen, Gießen | 5 000 M |
| 29. | Frhr. von Frankenstein, Ockstadt (Hessen) | 50 000 M |
| 30. | S. D. Fürst Stolberg-Roßla | 10 000 M |
| | Insgesamt: | 844 400 M |

Gießen, den 16. April 1923.

**Borgmann. Wimmer. Weber.**

---

### D. Sammlung der „Forststudentenhilfe Freiburg".

Mit herzlichstem Dank quittieren wir über die folgenden weiteren Spenden:

| | | |
|---|---|---|
| | Bisheriges Ergebnis der Sammlung: | 2 353 200 M |
| 226. | Forstm. von Schweickhardt, Baden-Baden | 500 M |
| 227. | Forstm. Cadenbach, Baden-Baden | 500 M |
| 228. | Oberforstm. Rothmann, Baden-Bad. | 500 M |
| 229. | Forstamtmann Becker, Baden-Baden | 500 M |
| 230. | Forstmeister Junghanns, Zell a. H. | 1 000 M |
| 231. | Bodensee-Gruppe des B. F. V. durch Forstmeister Schlecht | 20 000 M |
| 232. | Graf von Rechberg-Rothenlöwen | 30 000 M |
| 233. | Graf v. Pückler-Limburg, Gaildorf | 100 000 M |
| 234. | Gräfl. Fuggersches Rentamt, Oberkirchberg | 50 000 M |
| 235. | Fürstl. Oettingen-Wallersteinsches Rentamt | 15 000 M |
| 236. | Frhr. von Freyberg-Eisenberg | 10 000 M |
| 237. | Fürstl. v. Waldenburgsches Rentamt | 3 000 M |
| 238. | Gräfl. Schäsbergsches Forstamt, Tannheim | 10 000 M |
| 239. | Stadtgemeinde Pfullingen | 20 000 M |
| 240. | Fürst zu Bentheim und Steinfurt, Gaildorf | 10 000 M |
| 241. | Gräfl. Degenfeldsches Rentamt, Eybach | 10 000 M |
| 242. | Fürst Ernst von Hohenlohe-Langenburg | 10 000 M |
| 243. | Graf von Bissingen, Schramberg | 5 000 M |
| 244. | Graf zu Toerring, Gutenzell | 5 000 M |
| 245. | Steinersche Schloßverwaltung, Laupheim | 3 000 M |
| 246. | Stadtgemeinde Schwäbisch-Gmünd | 3 000 M |
| 247. | Fürst zu Hohenlohe-Oehringen | 10 000 M |
| 248. | Hospitalverwalt. Biberach (Württ.) | 10 000 M |
| 249. | Graf von Königsegg, Aulendorf | 10 000 M |
| 250. | Gräfl. von Erbach-Rotsches Rentamt, Rot | 10 000 M |
| 251. | Stadt Urach | 15 000 M |
| 252. | Gemeinde Baiersbronn | 5 000 M |
| 253. | Stadt Rottweil | 20 000 M |
| 254. | Muto, Prof., d. Forstwiss., Japan | 97 697 M |
| 255. | J. B. Christmann, Schmiedsfelden | 20 000 M |
| 256. | Spital Markdorf | 1 000 M |
| 257. | Reichsverb. deutscher Waldbesitzer-Verbände | 81 630 M |
| 258. | Forstmeister Friedrich, Forbach | 1 000 M |
| 259. | Richard Leopold, Kuppenheim | 3 000 M |
| 260. | Fürst v. Waldburg-Wolfegg (Württ.) | 500 000 M |
| 261. | Graf v. Bentink-Waldeck, Gaildorf | 30 000 M |
| 262. | Herzog Albrecht von Württemberg | 30 000 M |
| 263. | Stadtpflege Nürtingen | 10 000 M |
| 264. | Stadtpflege Murrhardt | 1 000 M |
| 265. | Waldkasse Herrenberg | 2 000 M |
| | Im Ganzen: | 3 517 527 M |

**Die Schriftleitung der „Allg. Forst- und Jagd-Zeitung" und das Forstliche Institut der Universität Freiburg i. Br.**

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. – Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. – Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. – Paul Schettlers Erben A.-G., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY
OCT 15 1923
634.905

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

1923. August.

Frankfurt am Main.

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und deutschen Postanstalten zu beziehen. Derzeitiger Preis: pro Quartal Mk. 40000.—.
Die Preise sind freibleibend, und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per **Semester:** für die **Schweiz** frcs. 10.—. Die Preise für die übrigen Länder werden nach dem von der Außenhandels-Nebenstelle für das Buchgewerbe aufgestellten Umrechnungsschlüssel errechnet.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 50,— Mk., 1/2 Seite 27,50 Mk., 1/4 Seite 15,— Mk., 1/6 Seite 11.— Mk., 1/8 Seite 8,— Mk., 1/12 Seite 5.50 Mk., 1/16 Seite 4,50 Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 0,30 Mk. Sämtliche Preise sind Grundzahlen, die mit der jeweiligen Schlüsselzahl des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler zu vervielfältigen sind. Diese Schlüsselzahl betrug Ende Juli 25000. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15% bei drei- bis fünfmaliger, 25% bei sechs- und mehrmaliger Aufnahme. Bei größeren Abschlüssen nach Übereinkunft.

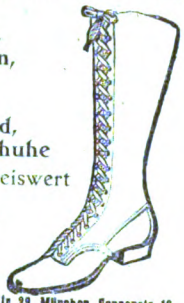

**Joh. Anton Denzer, Hamburg 25,** Versand feiner Qualitätskaffees roh und geröstet.

**Bärenstiefel**

handgearbeitet, wetterfest, kernig und wasserdicht,

Verlangen Sie illustr. Preisliste.

für die Jagd,
fürs Gebirge,
zum Wandern,
zum Reiten,
zum Auto,
fürs Motorrad,
sowie Haferlschuhe
erstklassig und preiswert



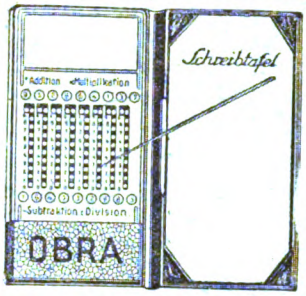
**Hans Bähr**
**Berlin**
Spittelmarkt 7.

**Eigene Verkaufsstellen:** Köslin (Pomm.), Bergstr. 32, München, Sonnenstr. 16, Breslau, Ohlauer Str. 19, Braunlage (Harz), Schierke (Harz), Krummhübel (Riesengebirge), Oberhof (Thüringen), Oberwiesenthal (Erzgebirge).

**Die beste wasserdichte Stiefelschmiere**
ist das seit 38 Jahren im In- und Auslande bestens eingeführte und rühmlichst bekannte
**Viktoria-Lederfett, hellgrün**
von der Firma
**Bruno Rösch, Breslau 17.**
Pöpelwitzer Öl- u. Fettwarenfabrik, Wagenfett usw.
Verkauf nur an Selbstverbraucher, nur direkt von der Fabrik zu beziehen.

**In Ihrem eigenen Interesse**
liegt es, wenn Sie bei Bestellungen die hier inserierenden Firmen bevorzugen und hervorheben, daß Sie Leser der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" sind, denn unsere Inserenten werden Sie dann gewiß gut bedienen.

In
J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.
sind erschienen:
**Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles**
berechnet von
F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen
in Wächtersbach.
**Grundpreis Mk. 1.— mal Schlüsselzahl des Börsen-Vereins.**
Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.




Die **„Obra"**
**Taschenrechenmaschine**
mit automat., hemmungsfreier Zehnerschaltung, für **sämtliche Rechnungsarten** gleiche Handgriffe und Bewegungen, da besondere Resultatfenster, kein Umschalten oder Kurbeldrehen, deshalb vollständig geräuschlos, rechnet direkt bei Zahleneinstellung. **Die einzige Taschenrechenmaschine mit 2 Resultatfenstern auf einer Seite,** ganz aus Metall, rechnet bis 1 Milliarde. 399 999 999. In eleganter, praktischer, zusammenklappbarer Schutztasche mit Schreibtafel u. Rechenstift. Preis am 18. 7. 23 **89107.**— freibleib. Versand nur gegen Voreinsendung des Betrages oder Nachnahme zuzügl. Spesen.
**Otto Brabant, Berlin-Friedenau 107**
Postscheckkonto Berlin: 111 243

**Suche zu kaufen:**
**Jagdhaus** möglichst in Holzkonstruktion zum Abbruch und Wiederaufstellen
**Hans Spindler, Chemnitz**
Helenenstraße 54.

Hirschhornstangen und Geweihe sowie Rehstangen
kauft jeden Posten
**Rich. Plümacher Söhne**
**Solingen.**

**Nur andauerndes — Inserieren — bringt Erfolg!**

**Waldwertrechnung u. forstl. Statik.**
Ein Lehr- und Handbuch
von
weiland Professor Dr. Hermann Stoetzer,
Großh. Sächs. Oberlandforstmeister und Direktor der Forstakademie zu Eisenach.
Sechste Auflage.
Obraldruck nach der von Geh. Hofrat Dr. Hans Hausrath durchgesehenen 5. Auflage.
Groß-Oktav VIII und 252 Seiten
Br. Mk. 4.60, geb. Mk. 6.— (Grundpreise) mal Schlüsselzahl des Börsen-Vereins.
Das Erscheinen der **sechsten** Auflage legt am besten Zeugnis ab von der allseitigen Anerkennung, die das Werk durch die prägnante und klare Darstellung des Stoffes und durch seine mehr **popularisierende** und auf **Hervorhebung der praktischen Gesichtspunkte** abzielende Richtung in Fachkreisen gefunden hat.
**Frankfurt a. M.** **J. D. Sauerländer's Verlag.**


Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

August 1923

## Über einen Durchforstungsvergleichsversuch in Fichtenbeständen erster Bonität.

Von Forstrat Dr. Dieterich-Tübingen.

(Schluß.)

### 5. Die Durchforstungen von 1905 und 1910 und ihre Folgen.

Bei der wiederholten Aufnahme und Durchforstung auf den Schluß des Vegetationsjahres 1905 (3. Aufnahme der Haug'schen, 2. der Gradflächen) mußte, wie schon gezeigt, ein erheblicher Teil der Vornutzung als Dürrholz erhoben werden. Im übrigen wurde auf Fläche 159—162 nur sehr mäßig eingegriffen; weit stärker in der B- und C-Fläche (157, 158). Hier war es die erste stärkere Auflichtung, die allerdings plangemäß nur im Nebenbestand vorgenommen wurde. Auf den Haug'schen Flächen sorgte man entsprechend den allgemeinen Vorschriften Haugs[1]) lediglich für weiteren Freihieb der von diesem seiner Zeit ausgesuchten noch jetzt herrschenden Zukunfts-(+)Stämme. Dabei wurde aber von den stärkeren Klassen nur verhältnismäßig wenig entnommen, nämlich von der Kraft'schen Klasse II und III in Fl. 159:100, 161:76, 162:108 Stück je ha; sonst bewegte sich die Durchforstung ausschließlich im Nebenbestand. Dieser wurde in Fläche 159—162 ziemlich schwach durchforstet.

Der Kreisflächenzuwachs hat sich während des 5jährigen Zeitraums 1906/10 weitaus am günstigsten auf den nun stärker angefaßten B- und C-Flächen entwickelt. In der B-Fläche hat sich der jährliche Durchschnittszuwachs der vorangehenden Periode gleich erhalten, wiewohl er normalerweise (d. h. nach den Normalertragstafeln) in diesem Alter bereits die Neigung zum Sinken hat; in der am stärksten durchforsteten C-Fläche hat er sogar noch zugenommen und steht nun dem Zuwachs der B-Fläche so ziemlich gleich. Die Haug'schen Flächen, welche dem B- und C-Grad gegenüber nun ziemlich stark abfallen, stellen sich wiederum in die Reihenfolge 162, 161, 159; in Fläche 161 war auch diesmal schwächer eingegriffen worden als in Fläche 162. Die B- und C-Fläche bestätigen also gleichfalls die auch sonst bei allen ähnlichen Versuchen gemachte Beobachtung, daß der erste stärkere Eingriff in noch gut geschlossene Bestände immer lebhaft anregend auf den Zuwachs einwirkt. Im übrigen zeigt sich auch wieder ein gewisser gesetzmäßiger Zusammenhang zwischen dem Kreisflächenzuwachs und der Hauptbestandsstammzahl; das Optimum liegt diesmal bei Fläche 157, d. h. also bei einem verhältnismäßig stammzahlreichen Hauptbestand; nur ganz wenig hinter ihr steht die C-Fläche mit einer noch höheren Hauptbestandsstammzahl, aber wesentlich hinter ihr die Haug'schen Flächen mit ihrem weit weniger dichten Hauptbestand, abnehmend in der eben angegebenen Reihenfolge.

Den Flächen 157 und 158 kam aber nicht allein die höhere Hauptbestandsstammzahl (bezw. Kreisfläche) zugute, vielmehr hat hier dank dem eben hervorgehobenen Reiz der ersten stärkeren Auflichtung der herrschende bis vorherrschende Bestandesteil auch höheren Durchmesserzuwachs geleistet. Der Durchmesserzuwachs der stärksten Stammzahlgruppe (der 450 stärksten Stämme) betrug in Fläche 157 und 158 etwa 0,51 jährlich, in Fläche 161 und 162 etwa 0,46 und in Fläche 159 nur 0,44. Auch die Kraft'schen Stämme I. Klasse der Fläche 157 haben wesentlich mehr geleistet, als die der andern; am wenigsten die von Fläche 159 (vergl. Zusammenstellung unten S. 171). Die Fläche 157 zeichnete sich vor den Haug'schen Flächen aus durch eine verhältnismäßig hohe Anzahl herrschender bis vorherrschender Stämme (sie war also überhaupt wuchskräftiger); gegenüber Fläche 158 aber durch geringere Dichtigkeit des mitherrschenden bis schwach herrschenden Zwischenbestands; sie hatte also offenbar neben einem Optimum an vorherrschenden Stämmen zugleich den günstigsten Mittelwert von Hauptbestandsstämmen. Auch die oben S. 161 mitgeteilte Zusammenstellung weist auf eine Verbesserung des Stärkenverhältnisses in Fläche 157 und 158 (besonders in ersterer) hin. Die beiden stehen 1910 mit der Anzahl stärkster Stämme nicht mehr so weit hinter den Haug'schen Flächen zurück wie noch vor 5 Jahren und Fläche 157 hat die C-Fläche 158 noch weiter überflügelt. Diese Entwicklung tritt noch deutlicher in folgender Übersicht hervor:

| Jahr | Zahl der stärksten Stämme | Mittlerer Durchmesser der stärksten Stämme in Fläche | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 157 | 158 | 159 | 161 | 162 |
| 1892 | 1000 | — | — | **12,9** | **12,8** | 12,6 |
| 1896 | 1000 | **14,6** | **14,7** | 14,2 | **14,6** | 14,2 |
| 1905 | 450 | 20,4 | 20,3 | 20,8 | **21,5** | **20,9** |
| 1910 | 450 | 23,0 | 22,7 | 23,0 | **23,8** | **23,2** |
| 1921 | 400 | **29,4** | 28,6 | 27,8 | **28,9** | 28,4 |

[1]) Trotz mehrmaliger Aufforderung seitens der Versuchsanstalt und anfänglicher Zusage konnte Haug die Auszeichnung der drei Hochdurchforstungsflächen nicht selbst vornehmen.



Digitized by Google

Was die Entwicklung des 1905 doch einigermaßen reduzierten Nebenbestands anlangt, so ist auf den Hochdurchforstungsflächen in der nur 5jährigen Pause schon wieder eine, wenn auch verhältnismäßig geringe Anzahl schwächster Stämme zum Absterben gekommen (Tabelle 2 Vb und Tabelle 1 a), vor allem auf der am schwächsten durchforsteten Fläche 161 (hier schon mehr als ¼ der Va-Stämme von 1905). —

Im Jahr 1910 gelegentlich der 4. Aufnahme der Haug'schen und der 3. Aufnahme der Gradflächen wurde auf ersteren nur auffallend schwach durchforstet (nur 5 bis 6 fm Derbholz je ha); gehauen wurden nur die dürr gewordenen und einige abständige Stangen des Nebenbestands, im Hauptbestand nur einige wenige Stämme[1]). Da die zu pflegenden (Haubarkeits-)Stämme erst 1905 freigehauen waren, glaubte man damals zunächst nicht weiter eingreifen zu sollen; ein dringendes Bedürfnis lag wohl auch gar nicht vor. Auf Fläche 157 und 158 dagegen ist plangemäß weiter durchforstet worden, in 157 unter Beschränkung auf unterdrückte und ganz geringe beherrschte Stämme, in 158 unter Beschränkung auf unterdrückte und beherrschte; doch wurden hier noch einige bessere beherrschte (also wohl IVa) belassen; entnommen wurden in Fläche 157 25, in Fläche 158 27 fm Derbholz je ha.

Der Krieg brachte dann eine über Erwarten lange Durchforstungspause; erst im Frühjahr 1922 konnte die erneute Durchforstung und Aufnahme der sämtlichen Flächen in Angriff genommen werden. Die Zwischenzeit umfaßt also nicht weniger als elf Jahre. Das ist für so wüchsige Bestände entschieden zu lange und mußte wohl die Zuwachsbildung allmählich hemmen. Glücklicherweise hat sich aber der Sturm der Flächen angenommen und eine unplanmäßige Durchforstung ausgeführt. Vor allem in der Hochdurchforstungsfläche 161 mit 56 fm je ha, dann aber auch in 162 mit 24 fm, in 157 mit 21 fm und in 158 mit 34 fm, während auf Fläche 159 in der ganzen Zwischenzeit nur einige wenige dürr gewordene Stämme abgegangen sind. Diese Fläche hat also tatsächlich seit 1906 keine nennenswerte Pflege mehr erfahren. So kann es nicht wundernehmen, daß der Zuwachs auf dieser schon vorher etwas ins Hintertreffen geratenen Fläche noch weiter nachgelassen hat. In Fläche 161 dagegen hat der Sturm doch etwas zu stark und zu planwidrig eingegriffen, indem er nicht weniger als 100 Stämme der Kr. I—III je ha (I. 20, II. 44, III. 36) entwurzelte, so daß einzelne größere Lücken entstanden und dem Bestand vorzeitig wuchskräftigste Stämme entzogen wurden.

[1]) Oberforstrat Dr. Haug war zur Zeit der Aufnahme unabkömmlich, hatte sich aber schriftlich damit einverstanden erklärt, daß vorläufig nur das allernötigste gehauen werde.

Aus den eben geschilderten planmäßigen und unplanmäßigen Eingriffen erklärt sich zum guten Teil das Verhalten des Kreisflächenzuwachses in der Zwischenzeit von 1911 bis 1921.

Weitaus an der Spitze steht die B-Fläche 157 (vergl. die Übersicht unten), in ziemlichem Abstand folgt die C-Fläche (158), sodann die vom Sturm weniger betroffene Fläche 162, ferner die gruppenweise verlichtete Fläche 161 und endlich die vernachlässigte Fläche 159. Allein in der B-Fläche hat sich der Kreisflächenzuwachs annähernd auf dem Stand der vorangegangenen 16 Jahre erhalten, in den übrigen aber ist er seither mehr oder weniger stark zurückgegangen. Es müssen also doch wohl noch besondere Momente vorliegen, welche diese Fläche begünstigt haben. Um dies zu untersuchen, ist zunächst festzustellen, mit welchem Kapital (an Masse bezw. Kreisfläche) die Vergleichsbestände während der letzten Zuwachsperiode gearbeitet haben.

Aus Tabelle 1 geht hervor, daß 1910 nach der Durchforstung kein sehr großer Unterschied in der Gesamtkreisfläche bestanden hatte; der größte Unterschied — zwischen Fläche 157 einerseits, Fläche 158 und 159 andererseits betrug 4 qm (s. unten). Weit größer schon war der Unterschied in der Kreisfläche des Hauptbestands allein und zum Teil etwas größer auch in der Kreisfläche der herrschenden allein. Die Reihenfolge des Kreisflächenzuwachses von 1911/21 entspricht aber nicht ganz der Reihenfolge der Kreisfläche von 1910; Fläche 158 hatte weniger Gesamtkreisfläche, dabei aber mehr Kreisflächenzuwachs als 162 und 161; dagegen besaß sie die höchste Hauptbestandskreisfläche, hatte aber trotzdem einen geringeren Zuwachs als 157. Beim Vergleich mit Fläche 161 ist zu berücksichtigen, daß hier durch Windbruch (schon 1914) eine größere Anzahl herrschender Stämme ausgeschieden wurde, so daß diese Fläche tatsächlich in der 2. Hälfte der Zuwachsperiode nicht mehr mit der vollen Zahl und Kreisfläche der zuwachstüchtigsten Baumklasse versehen war. Ich habe deshalb die Kreisflächen auch nach dem Stand von 1910 für diejenigen Stämme allein berechnet, welche im Frühjahr 1922 als herrschende und speziell als Kr. I noch vorhanden waren, außerdem die Kreisfläche der im Jahr 1922 vorhandenen Stämme des Hauptbestands (Kr. I—III bezw. h + m).

Es zeigt sich also, daß die Kreisfläche der im Jahre 1922 stärksten Bestandesteile nach dem Stand zu Anfang der Periode genau die gleiche Reihenfolge einhält wie der Kreisflächenzuwachs im ganzen und der Kreisflächenzuwachs der herrschenden allein von 1911 bis 1921. Hinsichtlich der Kraft'schen Klasse I besteht insofern eine gewisse Abweichung als Fläche 159 zwar die ganze Zeit über mit einem höheren Vorrat von Kr. I als die verlichtete Fläche 161

Digitized by Google

| Reihenfolge nach | Fläche | mit qm | Fläche | mit qm | Fläche | mit qm | Fläche | mit qm | Fläche | mit qm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| der Kreisfläche vom Stand 1910: | 157 | 48,1 | 162 | 47,4 | 161 | 46,7 | 158 | 44,2 | 159 | 44,1 |
| „ „ des Hauptbestandes 1910 (h + m): | 158 | 43,0 | 157 | 42,1 | 162 | 38,7 | 161 | 37,9 | 159 | 33,8 |
| „ „ herrschenden 1910 allein: | 157 | 26,5 | 161 | 25,9 | 158 | 25,7 | 162 | 24,8 | 159 | 21,1 |
| „ „ herrschenden 1922 allein: | 157 | 23,8 | 158 | 23,8 | 162 | 23,3 | 161 | 21,0 | 159 | 20,5 |
| „ „ der Kraftschen Klasse I 1922: | 157 | 15,4 | 158 | 15,2 | 162 | 14,4 | 159 | 12,4 | 161 | 11,3 |
| der Kreisflächen-Zuwachs im ganzen 1911/21: | 157 | 17,5 | 158 | 16,0 | 162 | 15,1 | 161 | 14,1 | 159 | 13,2 |
| der Kreisflächen-Zuwachs der herrschenden 1911/21: | 157 | 14,0 | 158 | 12,3 | 162 | 11,5 | 161 | 9,8 | 159 | 9,2 |
| der Kreisfläche von 1922 vor der Durchforstung für h + m zusammen: | 157 | 46,8 | 158 | 46,6 | 161 | 40,2 | 162 | 40,1 | 159 | 39,3 |

arbeiten konnte und somit eigentlich unter günstigeren Zuwachsbedingungen stand; allein die völlige Stagnation der Bestandespflege sei 1905 — vielleicht auch der südlich geführte Aufhieb [1]) — gereichte dem Hauptbestand, weniger dem Nebenbestand dieser Fläche zum Schaden. Im übrigen besteht eine recht gute Regelmäßigkeit. Man könnte daraus die Folgerung ableiten, daß, je höher die Kreisfläche der herrschenden und speziell der Kraft'schen Stämme I. Klasse ist, mit der verschiedene Bestände gleichen Alters und Standorts Zuwachs leisten können, umsomehr Zuwachs nicht allein in diesem Bestandesteil selbst, sondern auch im ganzen angelegt wird. Es wird jedoch auch für diese Beziehung eine gewisse Obergrenze geben, die im vorliegenden Versuch wenigstens bei der Stammzahl der herrschenden sowie bei der Stammzahl und bei der Kreisfläche des Hauptbestandes zutage tritt. Hienach nimmt der Zuwachs, wie das ja auch für die frühere Zuwachsperiode gezeigt werden konnte, anscheinend nur bis zu einem optimalen Mittelwert an Hauptbestandsstammzahl zu, um dann wieder nachzulassen. Fläche 157, welche das Optimum an Kreisfläche erreicht hat, ist sowohl mit der Stammzahl der herrschenden als auch mit der Hauptbestandsstammzahl am Anfang und Ende der Zuwachsperiode den Haug'schen Flächen überlegen, steht aber in dieser Hinsicht wie auch mit der Kreisfläche des Hauptbestands hinter Fläche 158 ein wenig zurück.

Daß unter diesen Umständen auch der prozentuale Anteil des Kreisflächenzuwachses der herrschenden und der Kraft'schen Klasse I am Gesamtzuwachs dieselbe Reihenfolge einhält (157, 158, 162, 161, 159) [2]) kann weiter nicht wundernehmen.

Die Überlegenheit der Fläche 157 zeigt sich und erklärt sich noch deutlicher, wenn man wiederum den Durchmesserzuwachs allein ins Auge faßt.

| Durchschnittl. jährl. Durchmesser-Zuwachs im Zeitraum 1911/21 | | in Fläche 157 | 158 | 159 | 161 | 162 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| der 400 stärksten Stämme | cm | **0,56** | **0,50** | 0,42 | 0,44 | 0,45 |
| der herrschenden 1922 | cm | **0,52** | **0,45** | 0,41 | **0,45** | **0,45** |
| der Kraftschen Klasse I 1922 | cm | **0,59** | **0,52** | 0,44 | 0,50 | 0,49 |
| im Zeitraum 1906/10 | | | | | | |
| der Kraftschen Klasse I 1922 | cm | **0,56** | **0,52** | 0,48 | 0,50 | **0,52** |
| im Zeitraum 1897/1905 | | | | | | |
| der Kraftschen Klasse I 1922 | cm | — | — | 0,59 | — | 0,59 |

In der letzten Zuwachsperiode sind also Fläche 157 und 158 den Hochdurchforstungsflächen an Stärkenzuwachs entschieden überlegen. Der wesentlich höhere Durchmesserzuwachs von Fläche 157 gegenüber 158 aber läßt sich — wenn man nicht doch einen gewissen Unterschied in der Standortsgüte annehmen wollte, wofür aber eigentlich keine Anzeichen vorliegen — allein schon aus der etwas zu hohen Hauptbestandsstammzahl von Fläche 158 mit ihrem Überfluß an Stämmen der Kraftschen Klasse II—III erklären.

Ganz besonders möchte ich noch darauf hinweisen, daß die vorherrschenden Stämme in Fläche 157 nicht nur den höchsten Durchmesserzuwachs von allen fünf Flächen, sondern in der letzten Zuwachsperiode einen noch höheren als in der vorangehenden angelegt haben, während die andern Flächen sich entweder gleichmäßig weiter entwickelt oder an Durchmesserzuwachs bereits wieder abgenommen haben. Auf Fläche 157 hatten fast alle Stämme der Kraft'schen Klasse I einen höheren Durchmesserzuwachs als vorher; an vielen Stämmen wurden hier Jahrringe von 0,3 bis 0,55 cm gebildet, in den andern Flächen zeigt sich eine Zunahme des Durchmesserzuwachses nur bei verhältnismäßig wenig stärksten Stämmen, in Fläche 159 nur bei zwei Ausnahmen. Wenn man es als das Ideal der Wertszuwachspflege bezeichnet, daß von einem bestimmten Zeitpunkt (etwa von der Mitte des Umtriebs ab) der Stärkenzuwachs auf einer bestimmten Höhe erhalten werden soll, so hätte Fläche 157 in dieser Hinsicht die Probe vollauf bestanden; auch Fläche 158 und 161 werden dieser Forderung noch gerecht. Den allerstärksten Zuwachs (1,2 cm im Jahresdurchschnitt, also 0,6 cm Ringbreite) hat ein Stamm der Kraft'schen Klasse I in Fläche 161 geleistet, der

[1]) vergl. oben S. 157.
[2]) vergl. die Zusammenstellung auf S. 176.



Digitized by Google

unmittelbar an eine vom Sturm gerissene Bestandeslücke grenzte. Mit diesen Höchstwerten (Jahrringbreiten von 0,5 bis 0,6 cm) dürfte allerdings das Optimum der Fichten-Holzqualität schon erheblich überschritten sein. Dieses liegt nach Janka[1]) bei einer Jahrringbreite von 0, 22 cm (vergl. hierzu die Mittelwerte des Durchmesserzuwachses). Es lag also kein Grund vor, die Stärkenentwicklung dieser Fichtenstangenhölzer durch weitere Isolierung der stärksten Stämme noch mehr zu treiben. Denn der mittlere Durchmesserzuwachs der herrschenden entspricht etwa gerade der optimalen Jahrringbreite, derjenige der stärksten geht (zumal in Fläche 157) schon erheblich darüber hinaus (s. u.).

Über den Durchmesserzuwachs der fünf Vergleichsflächen gibt auch noch nachstehende Tabelle Auskunft:

| Durchmesserzuwachs der Kraftschen Klasse I im Zeitraum 1911/21 | | Stammzahl in Fläche | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| im ganzen cm | Durchschnittlich—jährliche Jahrringbreite, cm | 157 | 158 | 159 | 161 | 162 |
| über 10,0 | über 0,45 | 2 | 1 | — | 2 | — |
| 7,6—10,0 | 0,35—0,45 | 19 | 8 | 1 | 5 | 1 |
| 5,1—7,5 | 0,23—0,35 | 60 | 52 | 28 | 27 | 50 |
| 3,0—5,0 | 0,13—0,23 | 12 | 35 | 40 | 26 | 32 |
| Summe der Kraftschen Stämme I. Klasse auf 0,25 ha | | 93 | 96 | 69 | 60 | 83 |

Am bemerkenswertesten ist jedenfalls die Tatsache, daß unter günstigen Standortsverhältnissen sowohl der B- als der C-Grad eine verhältnismäßig hohe Zahl vorherrschender und in bester Stärkenentwicklung stehender Stämme herauszubringen vermag. Damit wäre — wenigstens für gute Standorte in Gebieten höherer Luftfeuchtigkeit und Regenmenge — ein hauptsächlicher Einwand widerlegt, der immer wieder gegen schwache bis mäßige Durchforstung, gegen hohe Stammzahlen bezw. langsame Stammzahlreduktion wie auch gegen die Niederdurchforstung als solche vorgebracht wird, daß in derartig erzogenen Beständen die Kronenausbildung, und infolgedessen die spätere Fruktifikation gehemmt sei. Demgegenüber zeigt schon das Vorhandensein einer größeren Anzahl von Stämmen der Kraft'schen Klasse I deutlich genug, daß es nicht an reich bekronten und gut ernährten Stämmen fehlt. Schon auf den Beschauer macht gerade die B-Fläche 157 in dieser Hinsicht einen recht günstigen Eindruck, während allerdings in der C-Fläche 158 auch bei der letzten Aufnahme die Gruppenbildung noch als Hauptmangel gerügt werden mußte. Eine Erklärung dafür, daß die Stellung des C-Grads der Gruppenbildung etwas mehr Vorschub leistet, glaube ich im Bisherigen schon gegeben zu haben: Es ist das Übergewicht der von der Konkurrenz besserer beherrschter Stämme (Kr. IV a) befreiten mitherrschenden Bestandesglieder.

Aus der Stammklassenverteilung ergibt sich noch weiter, daß die B-Fläche auch der vertikalen Gliederung nicht entbehrt; es sind hier immer noch beherrschte Stämme und kurze Zeit nach der Durchforstung auch wieder unterdrückte vorhanden, welche bei späterem Eingriff in den Haupt- und Zwischenbestand oder bei außerordentlichem Verlust herrschender Stämme (durch Sturm oder dergleichen) in die Lücke zu treten vermögen; selbst nach kräftiger Niederdurchforstung (C-Grad) stellt sich, solange die Stammzahl nicht gar zu sehr beschränkt ist (D-Grad), ein Nebenbestand durch die weiter fortschreitende Baumklassenausscheidung von selbst immer wieder her. Der geringe Nebenbestand (Kr. V a und selbst IV b) aber wird, wie schon oben gezeigt, im reinen gleichaltrigen Fichtenbestand binnen kurzem völlig außer Gefecht gesetzt (V b)[1]).

## 6. Zustand der Vergleichsflächen im Frühjahr 1922 und Gesamtwuchsergebnisse bis 1922.

Über den Zustand der Vergleichsflächen bei der 5. bezw. 4. Aufnahme im Frühjahr 1922 möchte ich zur Ergänzung des bisher Gesagten und zur Erläuterung der diesbezüglichen Zahlen in Tabelle 1 und 2 noch folgendes bemerken:

a) Was zunächst die Stärke (als wichtigster Massen- und Wertsfaktor) anbelangt, so könnte man geneigt sein, aus Tabelle 1 den Schluß zu ziehen, als ob Fläche 161 mit dem höchsten Mittendurchmesser der herrschenden (wie auch der Kraftschen Klasse I) am günstigsten entwickelt wäre. Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, daß zu diesen Mittendurchmessern ungleiche Stammzahlwerte gehören (die geringsten zu Fläche 161); sie sind deshalb nicht genau vergleichbar. Man bekommt ein anderes Bild durch folgende Zusammenstellung der Durchmesserklassen:

| Der Stärkestufe nach der Aufnahme im Frühjahr 1922 | Stammzahl (je 1 ha) in Fläche 157 | 158 | 159 | 161 | 162 |
|---|---|---|---|---|---|
| 29 cm und mehr | **196** | 160 | 130 | **176** | **176** |
| 30 cm und mehr | **148** | 104 | 76 | **132** | 128 |
| 31 cm und mehr | **120** | 72 | 56 | 88 | **92** |

Darnach kann kein Zweifel darüber bestehen, daß Fläche 157 (die B-Fläche), die anfangs keineswegs stärker als die andern entwickelt war, jetzt über die größte Anzahl stärkster und daher wohl zumeist auch wertvollster Stämme verfügt; ihr folgen in nicht zu großem Abstand als gleichwertig die Hochdurchforstungsflächen 161 und 162, sodann die C-Fläche und endlich die

[1]) Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer, III Fichte in den Mitt. a. d. Forstl. Versuchswesen Österreichs. XXXV. Heft 1909.

[1]) vergl. die Zusammenstellung oben S. 163.

Digitized by Google

Fläche 159, welche wie schon bisher gezeigt, durchgängig am schlechtesten abgeschnitten hat.

Daß diese Fläche 157 auch die höchsten Derbholz- und Baummassenvorräte besitzt, braucht nach den bisherigen Ausführungen kaum weiter hervorgehoben zu werden; ich verweise auf die Tabelle 1. Die Tatsache aber, daß die Entwicklung der Brusthöhenstärke, der Kreisflächen und der Derbholzmassen annähernd parallel geht, ist jedenfalls ein Beweis dafür, daß die Vollholzigkeit der stärker entwickelten Fläche 157 hinter den andern nicht zurücksteht. Die Bestandes-Derbholzformzahlen wie auch die an den einzelnen Probestämmen erhobenen Derbholzformzahlen, die Durchmesserabnahmeziffern (oder Ausbauchungszahlen) und Formquotienten ergeben wenigstens keinen ausgesprochenen Unterschied der einzelnen Flächen. Die Werte der Formzahlen und Formquotienten bewegen sich bei allen Flächen so ziemlich in demselben Rahmen und ergeben annähernd die gleichen Mittelwerte, nämlich Derbholzformzahl zwischen 0,495 und 0,505, Formquotient q 1/3 [1]) zwischen 0,822 und 0,834, q 2/3 [1]) zwischen 0,569 und 0,582, Durchmesserabnahmeziffer (durchschnittliche Abnahme des Durchmessers je lfd. m) 0,78 bis 0,82 cm. Das sind Durchschnittswerte, wie sie auch anderwärts in gleichaltrigen Fichtenstangenhölzern I. Bonität sich ergeben; sie liegen eher über als unter dem sonst erhobenen Mittel. Aus den Probestammmessungen ergibt sich, daß schon ein Teil der 29 cm (in 1,3) starken Stämme III. Kl. Langholz (Heilbr. Sort.) liefert, in der Mehrzahl aber erst von 31 bis 32 cm an. Die B-Fläche aber besitzt heute das Maximum an III. Kl. Langholz.

Auch hinsichtlich Astreinheit kann kaum ein Unterschied festgestellt werden. Immerhin fällt es auf, daß das Kronenlängenprozent der Probestämme des Hauptbestandes in der B- und C-Grad-Fläche (157 und 158) etwas größer ist, als in den Hochdurchforstungsflächen 159 bis 162; groß ist der Unterschied nicht (37 Proz. gegen 32 Proz.); es mag ein Zufall sein, der durch die Auswahl der Probestämme veranlaßt ist; man könnte sich den Unterschied aber auch aus dem dichteren Zwischen- und Nebenbestand der Hochdurchforstungsflächen heraus erklären.

Der Kronendurchmesser zeigt eine etwas ausgesprochenere Verschiedenheit, so zwar, daß von den Hauptbestandsprobestämmen in Fläche 161 und 162 höhere Werte sich ergaben als von den B- und C-Grad-Flächen; die Fläche 159 nimmt eine mittlere Stellung ein. Aus unseren Aufnahmeergebnissen lassen sich folgende Durchschnitts- und Rahmenwerte entnehmen:

| Der Hauptbestandsprobestämme | | in Fläche 157 | 158 | 159 | 161 | 162 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kronendurchmesser | f. Mittel m | 3,2 | 2,8 | 3,4 | 3,6 | 3,8 |
| | f. Rahmen m | 1,4—4,3 | 1,2—3,9 | 2,3—5,1 | 1,5—4,7 | 2,4—5,4 |
| Baumabstand | f. Mittel m | 3,1 | 3,1 | 3,4 | 3,1 | 3,2 |
| | f. Rahmen m | 1,7—4,6 | 1,5—4,5 | 1,9—5,1 | 1,8—4,3 | 2,2—4,0 |

Aus diesen Zahlen geht — wenn man ihnen wegen der Art ihrer Herleitung auch nicht zu viel Bedeutung beilegen darf — jedenfalls so viel hervor, daß die Kronendurchmesser und die Baumabstände in den Haug'schen (Hochdurchforstungs-) Flächen im allgemeinen wenigstens gleichmäßiger sind, als in der B- und vor allem in der C-Grad-Fläche. Das ist der Eindruck, der sich einem auch beim Begehen der Flächen aufdrängt. Die schon erwähnte Gruppenbildung, vor allem in der C-Fläche 158, ist das Ergebnis der ungleichmäßigeren Verteilung der Hauptbestandsstämme und hat zur Folge ausgeprägtere Einseitigkeit der Kronen.

Da die Frage der Gruppenbildung in der ganzen Durchforstungslehre eine wichtige Rolle spielt, wurde ihr bei Bearbeitung dieses Vergleichsversuchs noch weiter nachgegangen.

### Gruppenbildung.

In Fläche 157 und 158 wurden die ausgesprochenen Gruppen gezählt. Unter Gruppe verstehe ich eine Mehrheit von (zwei bis drei oder mehr) Hauptbestandsstämmen, die infolge zu geringen Stammabstands mit den Kronen ineinandergreifen oder sich jedenfalls auf einer Seite eng berühren, während sie nach außen noch freie Entwicklung haben. Solcher Gruppen wurden in Fläche 158 auf 0,25 ha nicht weniger als 22 festgestellt; sie umfassen im ganzen neben den beteiligten mitherrschenden 36 herrschende Stämme = 21 % der herrschenden überhaupt. In der B-Fläche dagegen waren nur 7 eigentliche Gruppen nachzuweisen mit zusammen 12 herrschenden Stämmen (= 7,5 % der Stammzahl der herrschenden). Der Durchmesserzuwachs der in Gruppe befindlichen Stämme wurde nun im einzelnen untersucht, um festzustellen, wie sich die Summe des Durchmesserzuwachses ganzer Gruppen zum Durchmesserzuwachs einzelner herrschender bis vorherrschender, mehr oder weniger isoliert stehender Stämme verhält. Denn es fragt sich im einzelnen Fall, wenn der Gedanke der Gruppenauflösung erwogen wird, ob die sämtlichen Stämme in der Gruppe mehr leisten werden, als ein einzelner nach erfolgter Freistellung bezw. als zwei von dreien, wenn einer herausgehauen wird. Bei dieser Untersuchung ließ sich feststellen, daß einzelne „Gruppenständer" doch zum Teil ziemlich hohen Durchmesserzuwachs während der letzten

[1]) Das Verhältnis des Durchmessers in Brusthöhe zum Durchmesser in 1/3 (q 1/3) bezw. in 2/3 (q 2/3) der ganzen Länge.

Digitized by Google

11jährigen Periode angelegt haben (0,5 bis 0,6 cm im Jahresdurchschnitt). Hohe und höchste Durchmesserzuwüchse sind keineswegs auf Bäume mit völlig gleichmäßiger Kronenentwicklung beschränkt, vielmehr mitunter auch an einseitig bekronten Stämmen[1]) nachzuweisen, wenn ihre Krone auf der andern Seite genügend Entwicklungsfreiheit genießt oder wenn die Umgebung der betreffenden Gruppe überhaupt etwas lückig ist.

Die Gruppenbäume wurden dann nach Baumklassen geschieden, wobei sowohl die Baumklasse zu Beginn wie am Ende der Zuwachsperiode vermerkt wurde. Dabei ergab sich etwa folgendes:

a) Zwei in Gruppenstellung befindliche Stämme, welche zu Beginn und am Ende der Kraft'schen Klasse I angehörten, leisten zusammen immer mehr als ein isoliert stehender Stamm ihrer Kategorie mit höchstem Durchmesserzuwachs. Dasselbe gilt auch noch für eine Gruppe, deren einer Stamm noch heute der Kraft'schen Klasse I angehört, während der andere schon zu Beginn oder erst am Ende der Zuwachsperiode als Kr. II angesprochen wurde.

b) Auch wenn der eine Stamm noch heute der Kr. I angehört, der andere aber von Kr. I oder Kr. II zu Kr. III herabgedrückt worden ist, leisten beide zusammen meistens noch mehr als ein Kr. I mit höchstem Durchmesserzuwachs.

c) Zweifelhaft wird die Sache erst dann, wenn Stämme der Kraft'schen Klasse I bis II von Anfang an mit einem solchen der Kraft'schen Klasse III in Gruppe sich befinden. Solche Gruppen leisten bald mehr bald weniger als zuwachstüchtigste isoliert stehende Kr. I, aber meistens immer noch erheblich mehr als gute Durchschnittsstämme der Kr. I (Kraftsche Klasse I).

d) Weniger als beste Einzelstämme der Kr. I leisten Gruppen, die schon zu Beginn der Zuwachsperiode aus Kr. II mit Kr. III oder gar Kr. IV a zusammengesetzt waren; Gruppen von Kr. III und Kr. III sind fast immer minderwertig.

e) Aus drei Stämmen bestehende Gruppen leisten zusammen immer weniger Durchmesserzuwachs als zwei selbständige Hauptbestandsstämme der Kr. I und selbst als zwei Zuwachstüchtige der Kr. II. Derartige Gruppen gegenüber wird man also meist kaum im Zweifel sein.

Im übrigen aber ist, wenn auf höchste Gesamtzuwachsleistung an Kreisfläche bezw. Masse Wert gelegt wird, doch eine gewisse Vorsicht bei der Gruppenauflösung zu üben — ganz abgesehen von Sturmgefährdung und Verunkrautungsgefahr in Baumhölzern und von der Erschwerung der Verjüngung in angehenden Althölzern. Der Wegfall eines leistungsfähigen Gruppenstamms der herrschenden Baumklasse wird nicht unbedingt ersetzt durch die Mehrleistung des verbleibenden Konkurrenten; das ist vielmehr meist erst zu erwarten, wenn der eine von beiden schon etwas abgekämpft ist und infolgedessen im Zuwachs zurückgeht, dabei aber die Kronen- und Zuwachsentwicklung des besseren Kameraden doch noch recht ungünstig beeinflußt. Wo es dagegen in erster Linie auf Förderung des Stärkenzuwachses ankommt, wie im Laubholz und bei der Kiefer oder bei Fichte und Tanne auf geringeren Standorten, die erst in höherem Alter normalerweise Stämme der II. bis III. Klasse liefern, da wird man die Auflösung von Gruppen auch im Baumholzalter eher rechtfertigen können, sofern nicht die schon erwähnten andern Gefahren zu befürchten sind, sofern die Gruppenauflösung auf einzelne Stellen sich beschränkt und nicht gleichmäßig über größere Bestandesflächen hinweg ausgeführt wird. In Fichtenstangenhölzern besserer Bonität aber, wo auf lebhafte Ausscheidung gerechnet werden kann, wird es vielleicht zweckmäßiger sein, mit der Entfernung eines von zwei Konkurrenten noch etwas zuzuwarten, bis der eine oder andere Stamm der Gruppe ohnehin zurückbleibt; der natürlichen Ausscheidung wuchskräftigster Stämme sollte nicht zu früh vorgegriffen werden. Damit aber andererseits durch solches Zuwarten kein bleibender Schaden angerichtet wird, ist öfteres Durcharbeiten der Bestände (zum mindesten zweimal im Jahrzehnt) geboten.

Bei der Erörterung der Gruppenfrage ist auch noch das Verhalten solcher Stämme zu berücksichtigen, die auf oder an einer Lücke stehen, in deren Umgebung also gewissermaßen L-Stellung (Lichtungsgrad) herrscht. Aus unsern Aufnahmen geht hervor, daß derartige Stämme teilweise allerdings Höchstleistungen erzielen, daß das Mehr an Durchmesserzuwachs, das sie allein bieten, aber meist ausgeglichen wird durch den Abmangel an Hauptbestandsstämmen in der Umgebung. Das muß schon deshalb betont werden, weil dem sogen. „Umsetzen" der Baumklassen mitunter übertriebene Bedeutung beigelegt wird. Bezüglich des Nebenbestandes wurde das schon oben[1]) dargelegt; aber auch innerhalb des Hauptbestands kommt ein Aufrücken zur nächst höheren Klasse verhältnismäßig selten vor und beschränkt sich auf Fälle gründlicher Freistellung von mitherrschenden bis herrschenden Stämmen; ab und zu kann man feststellen, daß Stämme, die bei der letzten Aufnahme als Kr. II angesprochen waren, später zu Kr. I aufgerückt sind. Der umgekehrte Fall überwiegt aber bei weitem, teilweise mag das scheinbare Aufrücken durch die verschiedene Auffassung der Einschätzenden veranlaßt sein (es sind meist ohnehin stärkere Stämme der Kr. II). Bezeichnend ist es

[1]) Dasselbe konnte ich auch in Buchen- und Tannenbeständen feststellen; Stämme mit dem höchsten Durchmesserzuwachs sind nicht selten gerade Gruppenstämme, die nach einer Seite freigehauen wurden, auf der anderen aber eingeengt stehen.

[1]) vergl. S. 163.

Digitized by Google

immerhin, daß dieser Fall fast nur in der von Anfang an gleichmäßigen hochdurchforsteten Fläche 162 zu beobachten ist, nicht aber in Fläche 159, die, wie oben gezeigt, durch ihre geringere Zahl an Kraft'schen Stämmen I. Klasse auffällt. Auf diesen beiden Flächen konnte die Baumklassenentwicklung stammweise bis zum Jahr 1896 zurückverfolgt werden. Dabei zeigte sich u. a., daß höchste Durchmesserzuwachsleistungen (0,6 cm jährlich) in Fläche 159 ausschließlich auf Stämme der Kraftschen Klasse I beschränkt waren (je ha 64 Stück), in Fläche 162 dagegen gehörten von diesen zuwachstüchtigsten (zusammen 96 Stück je ha) 12 zu Beginn der Zuwachsperiode der Kr. Kl. II an; diese waren aber am Ende der Periode sämtlich in Kr. Kl. I vorgerückt.

Es wird also doch wohl möglich sein, einen Stamm der Kraft'schen Klasse II dadurch, daß rechtzeitig ein Konkurrent der gleichen oder der III. Kr. Kl. in der unmittelbaren Umgebung entfernt wird, in die Kraft'sche Klasse I hinaufzubefördern. Aber wie gesagt, solche Umsetzungen kommen ziemlich selten vor und wären in größerem Umfang nur bei sehr starker Durchlichtung zu erwarten, die mit Zuwachsopfern und Lückigkeit erkauft würde. Eine ungleichförmige Unterbrechung an einzelnen Stellen des Bestandes ist wohl eher zu rechtfertigen; denn unsere baumweis vorgenommenen Durchmesserzuwachsuntersuchungen haben ergeben, daß der Durchmesserzuwachs u. U. auch an solchen Stämmen angeregt wird, die mit ihrer Krone nicht unmittelbar in eine Bestandeslücke hereinreichen, sondern nur von einer benachbarten Schlußunterbrechung her erhöhtes Seitenlicht (oder vielleicht erhöhten Regenzutritt) genießen. Um den Durchmesserzuwachs zu steigern, ist es nicht unbedingt nötig, den Kronen einer bestimmten Zahl herrschender Bäume gleichmäßige Ausdehnungsfreiheit zu geben; vielmehr genügt hierzu an sich schon die Mehrung des Lichteinfalls als solche, wodurch die Assimilation gefördert wird; auch das Seitenlicht spielt hierbei offenbar eine gewichtige Rolle; anders könnte man es sich nicht erklären, daß einzelne Bäume mit durchschnittlicher Kronenentwicklung (ja selbst mit abnehmendem Kronendurchmesser) höchste Durchmesserzuwüchse aufzuweisen haben. Das „Kronenvermögen" darf nicht allein nach dem Raumgehalt der Krone beurteilt werden, sondern auch nach dem Maß der Arbeitsfähigkeit der Nadeln, d. h. nach der Intensität der Assimilation und deren Verhältnis zur Transpiration. Jede Auflichtung durch bestandespflegliche Eingriffe kommt daher allen voll lebens- und arbeitsfähigen Bäumen der Umgebung zugute; auf welche Entfernung die Seitenwirkung sich geltend macht, müßte erst noch durch eingehende Spezialuntersuchungen erhoben werden. —

Es erübrigt nun noch, die **Gesamtzuwachsleistung** während der Beobachtungszeit von 1892 bezw. von 1896 bis 1922 im Zusammenhang kurz zu besprechen. Aus Tabelle 2 ergibt sich folgendes:

| In Fläche: | | 157 | 158 | 159 | 161 | 162 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gesamtzuwachs 1896 bis 1921 je einschließl. | an Kreisfl. qm | 40,7 | 38,1 | 34,2 | 36,6 | 38,4 |
| | an Derbh. fm | 647 | 606 | 526 | 558 | 604 |
| Durchschn. jährl. Zuwachsproz. 1896–1921 | an Kreisfl. qm | 3,1 | 3,1 | 3,0 | 3,1 | 3,2 |
| | an Derbh. fm | 5,9 | 5,9 | 5,5 | 5,8 | 5,9 |

Man sieht also, daß die B-Fläche, welche nach der ersten Aufnahme im Jahr 1896 in keiner Beziehung einen Vorsprung hatte, den höchsten Gesamtzuwachs an Kreisfläche, Derbholz- und Baummasse zu leisten vermochte; und wenn man aus Tabelle 2 entnimmt, daß die Fläche bis zum Alter 56 882 fm Derbholz im ganzen erzeugt hat, so bekommt man nicht den Eindruck, als ob hier durch die nach heutigen Begriffen rückständige Durchforstungsweise irgend etwas versäumt worden wäre, zumal sie ja auch, wie oben gezeigt, eine genügende Anzahl stärkster (ja im Sinne der inneren Qualitätseigenschaften schon beinahe zu starker) Stämme enthält. Die C-Fläche mit 861 fm Gesamtwuchsleistung, die anfangs ein klein wenig besser entwickelt war, ist hinter der B-Fläche zurückgeblieben und hat mit der Hochdurchforstungsfläche 162, der Idealfläche Haugs, so ziemlich gleichen Schritt gehalten. Weniger als diese haben die zwei andern Hochdurchforstungsflächen 161 und 159 geleistet. Betrachtet man die Hochdurchforstungsflächen allein, so erfüllte sich die Prophezeiung Haugs, indem Fläche 162 das Rennen gewonnen hat;

**die vorsichtige Pflege einer möglichst großen Anzahl bester Hauptbestandsstämme, welche späterhin immer wieder einzugreifen gestattet, hat sich offenbar als die erfolgreichste Art der Hochdurchforstung im vorliegenden Fall erwiesen.**

Das Auszeichnen war gerade auf dieser Fläche am einfachsten; eine stetige Durchforstung ohne übermäßig starke Eingriffe hat sich hier ganz von selbst ergeben. Minder zweckmäßig ist es dagegen, im frühen Dickungsalter schon auf eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Zukunftsstämmen sich festlegen zu wollen; man läuft dabei Gefahr, Zuwachstüchtigste vorzeitig zu entnehmen, Minderzuwachstüchtige zu pflegen und entweder übermäßig scharf einzugreifen oder eine zu dichte Stellung des Bestandes, insbesondere des Zwischenstandes zu belassen. Demgegenüber würde man — lockere Jugenderziehung (nicht zu enger Pflanzverband bezw. räumig stehende Naturverjüngung) vorausgesetzt — u. U. besser daran tun, die Ausscheidung zuwachstüchtigster Stämme der Natur zu überlassen und nur durch Eingriffe in die schmarotzenden Bestandesglieder des Nebenbestands die erforderliche Auflichtung allmählich herbeizuführen, d. h. die Wurzelkonkurrenz zu erleichtern.

Digitized by Google

Was das Zuwachsprozent anbelangt, so besteht auffallenderweise kein nennenswerter Unterschied; nur Fläche 159 bleibt auch in dieser Hinsicht etwas zurück. Die B-Fläche hat also nicht bloß höchsten Gesamtzuwachs und höchsten Gegenwartsvorrat, sondern auch eine gleich hohe Verzinsung wie die andern; außerdem ist hier der größere Teil des Durchforstungsmaterials in wertvollerem Holz[1]) erhoben worden als bei den Hochdurchforstungsflächen.

Zu dem oben angegebenen Derbholzzuwachsprozent wird man nach den vorgenommenen Stammanalysen noch ein Wertszuwachsprozent von etwa 1 % hinzurechnen dürfen, entsprechend dem Vorrücken der Hauptbestandsstämme in höhere Langholzsortimente.

Die Bedeutung des herrschenden Bestandesteils und zumal der Kraft'schen Klasse I soll endlich noch durch folgende Zusammenstellung beleuchtet werden, worin der Anteil einerseits der herrschenden Stämme überhaupt, andererseits der vorherrschenden (Kr. I) an der Kreisfläche von 1922 und am Kreisflächenzuwachs von 1911/21 sowie endlich das Kreisflächenzuwachsprozent dieser Baumklassen je für sich mitgeteilt ist.

| | | In Fläche: | 157 | 158 | 159 | 161 | 162 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anteil d. herrschend. | an der Kreisfl. 1922 in % | | 59,5 | 63,2 | 52,1 | 55,2 | 57,9 |
| „ „ Kraft-Kl. I | | | 40,6 | 42,2 | 31,5 | 30,8 | 36,3 |
| Anteil d. herrschend. | a. Kreisflächen-Zuwachs 1911 bis 1921 in % | | 80,1 | 77,0 | 69,8 | 69,0 | 76,1 |
| „ „ Kraft-Kl. I | | | 57,5 | 55,2 | 42,4 | 41,6 | 49,3 |
| Kreisflächenzuwachsproz. | der herrschenden % | | 4,5 | 4,1 | 3,7 | 3,8 | 3,9 |
| | d. Kraft-Klasse I % | | 4,9 | 4,5 | 3,7 | 4,1 | 4,1 |
| | d. gz. Bestandes % | | 3,1 | 3,1 | 3,0 | 3,1 | 3,2 |

Die überragende Stellung des herrschenden und im besonderen des vorherrschenden Bestandesteils tritt hier noch einmal recht deutlich zutage; besonders beachtenswert ist der offenkundige Vorzug, den die B- und C-Grad-Flächen, vor allem aber die B-Grad-Fläche, in dieser Hinsicht gegenüber den Hochdurchforstungsflächen einnehmen.

**Auf Fichtenstandorten I. Bonität, wo Rücksichten der Holzqualität u. U. eher auf Beschränkung als auf übertriebene Förderung des Stärkenzuwachses der Hauptstämme hinweisen, wird man daher die Hauptaufgabe der Durchforstung in der Pflege eines recht vollzähligen herrschenden Bestandesteils zu erblicken haben.**

Es müßten schon schwerwiegende Bedenken anderer Art (Rücksicht auf den Bodenzustand) vorliegen, wenn man sich entschließen wollte, grundsätzlich auch auf I. Bonität den zuwachstüchtigsten und höchstverzinslichen Bestandesteil vorzeitig anzutasten.

In der ganzen bisherigen Darstellung war in der Hauptsache nur vom Massen- und Stärkenzuwachs die Rede; man könnte die Berücksichtigung der Schaftformpflege vermissen, die zweifellos in Laubholzbeständen und teilweise vielleicht auch in Kiefernbeständen als bestimmendes Moment der Bestandespflege anzusehen ist und hier durch Heraushebung von Schaftformklassen von der Versuchstechnik mit vollem Recht erfaßt wird. Allein bei der Fichte tritt, da sie von Natur eine so schlankwüchsige und einfach gebaute Holzart ist, diese Rücksicht mehr in den Hintergrund, sofern man nur für genügende Astreinigung im Dickungs- bis Stangenholzalter Sorge trägt oder wenigstens die Veranlagung zur Grobastigkeit, die auf manchen Standorten zweifellos vorliegt, nicht noch weiter begünstigt. Im übrigen aber ist der Wertszuwachs in Fichtenbeständen I. Bonität eine Funktion des Derbholzzuwachses der Hauptbestandsstämme und besonders der herrschenden. Der Stärkenzuwachs in Brusthöhe ist hiefür allein noch nicht maßgebend, zumal wenn bei der Langholzsortierung der Durchmesser am Zopf (Ablaß) die Wertklasseneinteilung regelt. Einen weiteren Beitrag zu dieser Frage konnte der vorliegende Versuch allerdings nicht bringen, da alle Vergleichsflächen von Anfang an über eine verhältnißmäßig günstige Bestandesdichte verfügten. Aus anderen Vergleichsversuchen aber könnte man den Eindruck gewinnen, daß in Beständen, deren Stammzahl schon im Dickungsalter (I. Bonität mit 25 bis 35 Jahr) stark[1]) reduziert war, späterhin bei höherer Brusthöhenstärke geringere Vollholzigkeit und infolgedessen jedenfalls keinen Vorsprung an Wertzuwachs erlangt haben. Für die Vollholzigkeit und bis zu einem gewissen Grad auch für die Astreinigung ist die Bestandesdichte im Dickungs- und angehenden Stangenholzalter entscheidend. Damit ist aber nicht gesagt, daß die Fichtenbestände I. Bonität von Kind auf im dichten Gedränge erwachsen müssen; vielmehr geht aus dem Vergleich von Saat- und Pflanz-Vergleichsflächen und aus der Bestandesgeschichte (Pflanzverband) verschiedener Versuchsbestände deutlich hervor, daß ein verhältnismäßig lockerer Verband im Jungwuchsalter dem Wachstum sichtlich zugute kommt. Schon Speidel[2]) hat seiner Zeit nachgewiesen, daß der bürstenartig dichte Aufwuchs von Saatbeständen den Zuwachs herabsetzt; auch die sächsischen Kulturversuchsflächen[3]) zeigen dieses Ergebnis. Aus unseren Durchforstungsvergleichs-

[1]) Wenn auch nicht gerade in stärkeren, so doch in längeren, vollholzigeren und astreineren Stangen; in Gebieten, wo das schwache Nutzholz sehr gut absetzbar ist, ja vielleicht im Hinblick auf die ansässige Industrie usw. eine besonders wichtige Rolle spielt, darf dieser Gesichtspunkt nicht mißachtet werden.

[1]) d. h. erheblich geringere Stammzahl hatten als die hier besprochenen Flächen nach Tab. 1 und 2 im Alter 27—41 enthielten.

[2]) Waldbauliche Forschungen in Württ. Fichtenbeständen; Tübingen 1889.

[3]) Tharandter Forstl. Jahrbuch 1907 S. 1—23 („Über den Einfluß der Anbaumethode auf den Ertrag der Fichte").

Digitized by Google

flächen aber ragt jedenfalls ein Bestand mit größter Vollholzigkeit hervor, dessen Bestandesgeschichte in diesem Zusammenhang und mit Rücksicht auf die Erziehungsgrundsätze Rebels[1]) nicht unerwähnt bleiben darf. Es sind die Höchstleistungsflächen im „Forst" des Forstbezirks Sulzbach, welche in dem verhältnismäßig weiten Verband von 1,5:1,5 begründet, bis zum Alter 43 aber dann nur sehr schwach durchforstet wurden, so daß sie bei einer mittleren Bestandeshöhe von rd. 20 m noch eine Stammzahl von 2400 bezw. 3100 Stück besaßen. Es ist also jedenfalls angezeigt, auf I. Bonität dichte Fichtenjungwüchse, seien es nun Saaten oder bürstenförmige Naturverjüngungen, im Jungwuchsalter stark zu verdünnen, wozu die lebhafte Nachfrage nach Christbäumen und dergleichen auch eine ökonomische Rechtfertigung bietet. Diese Verdünnung darf bis zum angehenden Dickungsalter die Gesamtstammzahl füglich auf mindestens 5000 bis 6000 Stück je ha herabsetzen; denn von solchen Beständen wissen wir, daß sie bei uns auf I. Bonität höchste Erträge geliefert haben. Strittig ist nur das Maß des weiteren Eingriffs im vorgerückten Dickungsalter und im angehenden Stangenholzalter. Was dies betrifft, so zeigt der vorliegende Versuch, wenn wir die B-Fläche (157) ins Auge fassen, daß man im Hinblick auf die Pflege der Astreinheit und Vollholzigkeit die nicht zu dicht erwachsenen Fichtenbestände I. Bonität bis ins Stangenholzalter herein auf verhältnismäßig hoher Stammzahl (s. Tabelle 1 und 2) erhalten darf, ohne daß dadurch der Gesamt-Zuwachs beeinträchtigt und die spätere Entwicklungsmöglichkeit erschwert wird.

Zum Schluß wäre noch einiges über das Schicksal der von Haug im Jahre 1892 ausgewählten Haupt-(+)Stämme zu bemerken. Ich beschränke mich darauf, die Anfangs- und Endzahlen kurz zusammenzustellen.

| | 159 | 161 | 162 |
|---|---|---|---|
| Zahl der Haupt-(+)Stämme 1892 je ha | 1208 | 2064 | 2416 |
| bei einer Gesamtstammzahl von je ha | 5880 | 5444 | 6168 |
| Frühj. 1922 vor der Durchforstung waren an Haupt-(+)Stämmen noch vorhanden je ha | 1132 | 1516 | 1760 |
| bei einer Gesamtstammzahl von je ha | 2096 | 1680 | 1932 |
| Von den Haupt-(+)Stämmen waren im Frühjahr 1922 noch herrschend je ha | 504 | 508 | 620 |
| im Frühjahr 1922 noch Kraft-Klasse I je ha | 268 | 240 | 332 |
| Außer Haupt-(+)Stämmen waren noch vorhanden an herrschenden je ha | 44 | — | 4 |
| noch vorhanden an Kraft-Klasse I je ha | 4 | — | — |

[1]) Waldbauliches aus Bayern Diessen 1922 S. 48 ff: „Pflege und Pflanzweite in Fichtenbeständen." Rebel: tritt hier in Anlehnung an Bohdanecky für eine verhältnismäßig weitständige Jugenderziehung ein (etwa 1,5/1,5); vom 30. bis 35. Lebensjahr ab folgt nach R. der Durchforstungseingriff dann nurmehr der Ausscheidung von Nebenbestand; von da ab wird Schaftpflege getrieben.

Bei dieser Übersicht ist wieder die Durchlichtung der Fläche 161 infolge Windbruchs während der letzten Zuwachsperiode zu berücksichtigen. Im übrigen geht daraus hervor, daß die Auswahl der Hauptstämme in Fläche 161 und 162 der natürlichen Bestandesausscheidung gut angepaßt war. Hier bildeten die ausgesuchten Hauptstämme einen annähernd gleichmäßig über die Fläche verteilten Oberbestand entsprechend der späteren Entwicklung des Bestandes. Nach 30jähriger Beobachtungsdauer waren i. J. 1922 fast nur noch Haupt-(+)Stämme vorhanden; die wenigen übrigen gehörten ausschließlich dem unterdrückten und abständigen Nebenbestand an und wurden 1922 größtenteils entnommen. Fläche 159 dagegen bietet insofern ein etwas unnatürliches Bild, als von den ursprünglich nur als Füllholz belassenen und nicht weiter gepflegten Stämmen ein großer Teil sich als lebensfähiger erwiesen hat wie die ausgesuchten Hauptstämme selbst; denn während von diesen die Mehrzahl in den Zwischen- und Nebenbestand untergetaucht ist, war von jenen sogar im Jahr 1922 noch eine Anzahl herrschender und sogar vorherrschender Stämme vorhanden. Die Auslese war zu beschränkt, als daß sie der natürlichen Entwicklung entsprechend hätte ausgeführt werden können; dessen war sich Haug von Anfang an wohl bewußt. Vielmehr muß, wenn schon im Dickungsalter Hochdurchforstung für angezeigt gehalten wird, zunächst eine wesentlich größere Anzahl bester Stämme ausgesucht und dann von Aufnahme zu Aufnahme die Auslese immer enger getroffen werden.[1]) In der erfolgreichsten Vergleichsfläche 162 hatte sich die Auswahl im Alter 27 bei einer mittleren Höhe von ungefähr 10 m auf rd. 2400 Stämme erstreckt. Im übrigen wird die Hochdurchforstung mehr in der oberen Schicht des Zwischenbestands, unter den mitherrschenden und allenfalls auch schwach herrschenden Stämmen, also vorwiegend in Kraftscher Kl. III (bis II) sich zu bewegen haben.

## 7. Zusammenfassung.

Die waldbaulichen Folgerungen, die man aus der vorliegenden Untersuchung allenfalls zu ziehen vermag, möchte ich in einigen Sätzen noch einmal kurz zusammenfassen. Es liegt mir dabei fern, allgemeine Durchforstungsregeln für die Fichte aufzustellen; die Folgerungen können ja zunächst nur für den betreffenden Standort Geltung besitzen. Vielmehr möchte ich lediglich die aufs Praktische gerichteten Eindrücke wiedergeben, die sich mir bei der Bearbeitung dieses Versuchs nach wiederholter Besichtigung der Flächen, auf Grund der einzelnen Zahlenreihen und beim Vergleich mit den Ergebnissen anderer Durchforstungsvergleichsversuche aufgedrängt haben.

[1]) Wie es Haug s. Z. richtig vorgesehen und begründet hatte (a. a. O.).



Digitized by Google

Für die Praxis kommt es m. E. vor allem auf folgendes an:

1. Den Maßstab für die Beurteilung der „Stellung" eines Bestandes (d. h. der Bestandesdichte) und der Stärke des Eingriffs,

2. die zweckmäßigste Zeit (d. h. Beginn und Wiederkehr) der Durchforstungen,

3. die jeweils zweckmäßigste Stärke des Eingriffs,

4. die Fläche, auf welche sich der Eingriff gleichzeitig zu erstrecken hat,

5. die Art und Weise des Eingriffs (in die verschiedenen Baumklassen usf.), und endlich

6. der mit Rücksicht auf die ökonomischen Belange zulässige Spielraum.

Wiewohl diese einzelnen Punkte unmittelbar miteinander in Verbindung stehen, möchte ich doch versuchen, sie in einigen zusammenfassenden Sätzen gesondert zu behandeln.

1. Maßstab. Als Kriterium für den Zustand eines Bestandes wird in erster Linie der Bodenüberzug dienen müssen; insbesondere auf schwierigeren und für die Fichte nicht gerade optimalen Standorten: Nadeltrockentorfbildung weist auf zu dichte, zusammenhängende Moospolster weisen auf zu lichte Stellung bezw. auf zu plötzlich und zu gleichmäßig vorgenommene Auflichtung hin. In dieser Beziehung hat der vorliegende Vergleichsversuch keine ausgesprochenen Unterschiede ergeben; immerhin wurde die Vermutung ausgesprochen, daß die beginnende Nadeltrockentorfbildung in den Hochdurchforstungsflächen auf eine Überhege des Nebenbestands zurückzuführen sein könnte.

Aber vom Bodenzustand abgesehen, möchten wir auch die Bestandesverfassung selbst nach einem gewissen Maßstab beurteilen. Als Maßstab der Bestandesdichte wurde die Bestandesstammzahl vorgeschlagen. Die vorliegenden Untersuchungen haben aber ergeben, daß die Gesamtstammzahl[1]) allein nicht als geeigneter Weiser angesehen werden kann; viel eher schon die Stammzahl des Hauptbestandes; daneben kommt es aber auch auf die Stammzahl der herrschenden und im besonderen noch der vorherrschenden Stämme an, welche als die Hauptzuwachsträger zu werten sind. Andererseits wurde gezeigt, daß die Zuwachsbildung des Hauptbestandes durch eine Überfülle an Zwischenbestand beeinträchtigt wird; infolgedessen ist ebenso die Stammzahl der mitherrschenden Stämme ein wichtiger Weiser der Bestandesentwicklung und des erforderlichen Durchforstungseingriffs. Da endlich auch der Nebenbestand eine — teils nützliche, teils schädliche Funktion ausübt, ist es nötig, sich über die Stammzahl (Dichtigkeit) und die Zusammensetzung (Baumklassen) des Nebenbestands Rechenschaft abzulegen. Kurz gesagt, es kommt nicht so sehr auf die Stammzahl im ganzen an als vielmehr auf die innere Gliederung des Bestandes nach Baumklassen und dabei auf eine möglichst hohe Anzahl von Hauptzuwachsträgern. In dieser Hinsicht vermögen die in Tabelle 1 und 2 mitgeteilten Stammzahlen gewisse Fingerzeige zu bieten, wenn man ihre Verteilung auf die Baumklassen und die Entwicklung von Aufnahme zu Aufnahme ins Auge faßt (Optimum Fläche 157).

2. Zeit. Von neuem hat sich die Forderung der Stetigkeit in der Bestandespflege gerechtfertigt. Jeder mäßige Eingriff in einen noch annähernd vollkommenen Bestand wirkt immer wieder belebend auf den Stärken- und Gesamtzuwachs ein, während durch lange Durchforstungspausen (von zehn und mehr Jahren) oder allzuschwache Eingriffe (etwa nur nach dem A-Grad, wie zum Beispiel Fl. 159 im Jahre 1910) offenbar ein Nachlassen des Zuwachses verschuldet wird. Man wird also den frühen Beginn und die häufige Wiederkehr bestandespfleglicher Eingriffe unbedingt befürworten müssen. Im übrigen ist auf die Zeitfrage in den beiden nächsten Sätzen zurückzukommen, da sie mit der Stärke des Eingriffs und mit der gleichzeitig zu bearbeitenden Fläche unmittelbar zusammenhängt.

3. Durchforstungsstärke. Schon im vorgerückten Dickungsalter der Fichte I. Bonität (Alter 25 bis 30) lassen sich stärkere Eingriffe (mit 20 bis 40 fm je ha) vornehmen. Sie beleben nicht allein die Stärkenentwicklung, sondern zunächst auch den Kreisflächen- und Massenzuwachs. Da aber bei solch starken Eingriffen schon dem Hauptbestand zugesetzt werden muß, besteht die Gefahr, daß vorzeitig zuwachstüchtige Stämme entnommen und minder pflegewürdige belassen werden. Durch starke Hochdurchforstung in diesem Alter wird außerdem späteren Durchforstungen vorgegriffen, so daß es im ferneren Verlauf der Entwicklung nicht mehr möglich ist, dem Bestand immer wieder zuwachsfördernde Hilfen zu geben;[1]) außerdem wird das Durchforstungsmaterial in einem Zeitpunkt geringerer Nutzbarkeit entnommen, und die höchste (erstmalige) Zuwachssteigerung auf schwächere statt auf schon stärker entwickelte und wertvollere

[1]) Auch Köhler („Stammzahlen", Tübingen 1919) geht offenbar von der Gesamtstammzahl aus; darauf weisen die Vergleiche mit den Stammzahlen der Normalertragstafeln hin.

[1]) Das ergibt sich auch aus einigen anderen Durchforstungsvergleichsversuchen, bei denen neben dem B-Grad ein scharfer C- oder gar D-Grad zum Vergleich ausgeführt war; die unmittelbar folgende Zuwachsperiode brachte auf den C- bezw. D-Flächen eine sichtbare Steigerung, die aber späterhin abfiel, weil bei der nächsten Durchforstung wenig mehr zu entnehmen war und der neu belebende Anreiz daher wegfiel oder weil dann das Kapital (d. h. der Vorrat) schon zu stark angetastet werden mußte, was dann gleichfalls Zuwachsrückgang zur Folge hatte.

Digitized by Google

Stämme konzentriert. Daher scheint es angezeigt, stärkere Eingriffe bis zum Alter höherer Nutzbarkeit (d. h. bis zum vorgerückten Stangenholzalter oder angehenden Baumholzalter) zu verschieben und — wenn die Stärkenentwicklung besonders gefördert werden soll, lieber über das Maß des für Fläche 162 gewählten Durchforstungseingriffs zunächst nicht hinauszugehen, sofern man sich nicht aus den obigen Darlegungen wieder mehr von den Vorzügen oder wenigstens von der Unschädlichkeit einer mäßigen Niederdurchforstung im angehenden Stangenholzalter der Fichte I. Bonität überzeugen lassen will.

4. Durchforstungsfläche. Wenn also auch eine häufig wiederkehrende mäßige Durchforstung als das Richtige von neuem empfohlen werden kann, so erscheint es doch nicht unbedingt nötig, die Bestandespflege in wuchskräftigen Fichtenstangenhölzern regelmäßig über die ganze Fläche hinweg durch alljährlich oder alle 2 bis 3 Jahre wiederkehrende Hiebe auszuführen; vielmehr dürfte nichts dagegen einzuwenden sein, wenn die Pausen etwas länger (etwa 5 bis 6 Jahre) gewählt und dafür ungleichmäßig über die Fläche hinweg horstweise stärker eingegriffen wird, da von den stärker aufgelichteten Horsten und Gruppen aus ein belebender Reiz offenbar auch auf die Umgebung ausgeübt wird.[1]) Wenn man auf Verbilligung der Arbeit oder Erleichterung des Holzabsatzes besonders Rücksicht zu nehmen Veranlassung hat, so könnte man die Bestände streifen — oder großhorstweise allmählich mit der Bestandespflege durchlaufen, so zwar, daß jeder Bestandesteil alle 5 bis 7 Jahre erneut bearbeitet werden kann und frisch durchforstete Streifen oder Horste jeweils wenigstens auf einer Seite von noch minder stark angegriffenen eingesäumt sind. Bei horst- und streifenweisem Vorgehen werden auch die bekannten Nachteile gleichmäßiger Auflichtung auf großen Flächen vermieden.

5. Was die Art und Weise des Durchforstungseingriffs anbelangt, so erscheint es jedenfalls unzweckmäßig, die Durchforstung auf einzelne Baumklassen zu beschränken oder mehr weniger ausschließlich ganze Baumklassen zu beseitigen. Vielmehr werden jeweils sämtliche Baumklassen zu durchmustern sein. Dabei ist in erster Linie die Pflege eines gut besetzten Hauptbestands, vor allem einer möglichst großen Anzahl Kraftscher Stämme I. Klasse anzustreben, indem man den mitherrschenden Zwischenbestand immer wieder dezimiert (schwache Hochdurchforstung) oder durch Belassung des besseren Teils der beherrschten Stämme im Zaum zu halten versucht (B-Grad). Die Belassung schwächeren Nebenbestands aber empfiehlt sich im allgemeinen nur unter Beschränkung auf eine verhältnismäßig geringe Zahl gut lebensfähiger Stämme und vor allem zur Füllung kleinerer durch Entnahme von Hauptbestandsstämmen (Gruppenauflösung usw.) entstehender bzw. für die nächste Durchforstung in Aussicht zu nehmender Lücken.

Jedenfalls aber hat sich gezeigt, daß unter den vorliegenden günstigen Standortsverhältnissen eine vorsichtige Bestandeserziehung nach den Grundsätzen des B-Grades dem Gesamtmassen- und Wertzuwachs nicht nachteilig gewesen ist. Selbst wenn man die nachgewiesenen Maximalleistungen der B-Fläche auf andere Ursachen zurückführen wollte, so ist doch immerhin ihr Vorsprung groß genug und ihre bisherige Gesamtleistung so erfreulich, daß man zu einer günstigen Beurteilung dieser Behandlungsweise berechtigt ist. Man möchte sich daher fragen, ob es nicht zweckmäßiger wäre, die Ausscheidung zuwachstüchtigster Hauptbestandsstämme auf allen besseren Standorten (I/II) mehr der natürlichen Entwicklung zu überlassen. Eine die Auflichtung des Nebenbestandes (Kraftsche Kl. V u. IVb) die sorgfältige (u. U. starke) Ausmusterung des Zwischenbestands (Kr. IVa u. III) und die Entnahme kranker und mißformiger Stämme des Hauptbestands (Kr. I u. II) zur Richtschnur nehmende Durchforstungstechnik ist auf guten Standorten, wo besondere bodenpflegliche Maßnahmen (Unterbau im Stangenholzalter) nicht nötig sind, einer gewagten, zu früh einsetzenden und zu starken Hochdurchforstung vorzuziehen; schon aus der ökonomischen Erwägung heraus, daß man dadurch die Reserven vorzeitig aus der Hand gibt und hohe Nutzungen in einem Alter erhebt, wo die Fichte noch nicht die sie auszeichnende Mannigfaltigkeit der Nutzholzverwendung erlangt hat.

6. Spielraum. Endlich zeigt auch dieser Versuch, daß man der Praxis wenigstens auf besseren Fichtenstandorten füglich einen gewissen Spielraum in der Durchforstungstechnik zur Berücksichtigung ökonomischer Belange überlassen darf. Jedenfalls kann anfängliches Zurückhalten der Durchforstungsstärke und infolgedessen des Zuwachses bei späteren Durchforstungen, wenn nicht zu lange gezögert wird, wieder gutgemacht werden (vgl. Fl. 162 gegenüber Fl. 161 Fl. 157 und 158 gegenüber den Hochdurchforstungsflächen). Andererseits kann man in stammzahlreichen Beständen auch einmal etwas stärker eingreifen, wenn die Ausnützung der Holzmarktlage oder der Verjüngungsfortschritt in den Altholzbeständen eine Verstärkung des Durchforstungs-

[1]) Dieser Vorschlag stützt sich namentlich auf die wiederholt beobachtete (schon oben erwähnte) seitliche Einwirkung von Durchforstungshieben; bei einem andern Durchforstungsvergleichsversuch hatte man das unerwartete Ergebnis, daß von zwei Vergleichsflächen die dunkel gehaltene lebhafte Wuchsförderung infolge Auflichtung der angrenzenden (nur durch einen schmalen Streifen getrennten) Vergleichsfläche erfuhr.



Digitized by Google

anfalls als angezeigt erscheinen läßt; dies vor allem in älteren Stangen- und angehenden Baumhölzern, wo solche Eingriffe nach Menge und Geldwert besonders lohnend sind. Wenn man dabei auf die gleichmäßige und gleichzeitige Durchforstung großer Bestandeszusammenhänge verzichtet, und mehr horst- oder streifenweise zu Werke geht, wird man auch die Nachteile stärkerer Eingriffe weniger zu befürchten haben.

Die Unterschiede in den Ergebnissen der Fichtendurchforstungsvergleichsversuche sind — wenn man von solchen Flächen absieht, die (zum Vergleich) bewußt unzweckmäßig durchforstet wurden (im vorliegenden Fall z. B. Fl. 159) — überhaupt nicht so einschneidend,[1]) daß man eine bestimmte Technik als die allein richtige empfehlen könnte. Vielmehr wird eine gewisse Abstufung nach Maßgabe der örtlichen und zeitlichen Verhältnisse durchaus zulässig sein; man muß nur für häufig wiederkehrende Auflichtung Sorge tragen, die zuwachstüchtigsten Stämme pflegen und die Schmarotzer rechtzeitig entfernen.

[1]) Sowohl nach den bisher veröffentlichten, wie auch nach unsern andern hier zunächst nicht weiter besprochenen Durchforstungsvergleichsversuchen, welche auf I. Bonität für mittelstarke Durchforstung (B- und C-Grad) in Fichtenbeständen ein Optimum an Gesamtwuchsleistung ergeben haben.

# Briefe.

## Aus Preußen.

### A. Aus der Forstverwaltung.

#### 1. Die Ausbildung der Staatsforstbeamten.

Über die Vorbereitung für den preußischen Forstverwaltungsdienst sind unter dem 16. Januar 1923 neue Bestimmungen herausgegeben.

Die hauptsächlichsten Neuerungen bestehen darin, daß die für die Zulassung zur Laufbahn vorgeschriebene Schulbildung sich nicht nur, wie bisher, auf ein unbedingt genügendes Klassenurteil im Reifezeugnis — von einem deutschen Gymnasium, Realgymnasium oder einer preußischen Ober-Realschule — in der Mathematik beschränkt, sondern auch auf das Urteil im Deutschen und in den Naturwissenschaften ausgedehnt ist; daß der Vater sich nur noch zur Unterhaltung seines Sohnes bis zum Bestehen der forstlichen Staatsprüfung zu verpflichten braucht, und daß die Lehrzeit — die praktische Vorbereitung auf einer Oberförsterei — wieder auf ein ganzes Jahr ausgedehnt ist. Diese letztere Vorschrift ist im Interesse der praktischen Ausbildung der Forstbeflissenen auf das Lebhafteste zu begrüßen, denn nirgends werden ihm die praktischen Handgriffe beim Pflanzen und Säen und beim Holzfällen so gründlich beigebracht werden können, als im Lehrjahre im Walde. Daher schreiben die neuen Bestimmungen auch vor, daß der Forstbeflissene während der Kulturzeit mindestens 4 Wochen lang an Kultur- und Kamparbeiten teilzunehmen und sich auch mit den Arbeiten in den Holzschlägen und Durchforstungen durch eigene Mitarbeit vertraut zu machen habe. Dafür sind ihm während dieser Zeit die zuständigen Löhne der Waldarbeiter zu zahlen.

Ob die neue Bestimmung, daß auch die mathematischen Grundlagen der Zuwachslehre und der Inhaltsberechnung in Zukunft von dem Dozenten für Mathematik gelehrt und im Vorexamen geprüft werden sollen, zweckmäßig ist, scheint mir nicht zweifelsfrei zu sein; meines Erachtens gehören diese Lehrgegenstände zur Betriebsregelung und Holzmeßkunde und dürften daher erst mit diesen Wissenschaften in dem Referendarexamen zu prüfen sein.

Das forstliche Studium ist ferner nicht an die beiden preußischen forstlichen Hochschulen gebunden, kann vielmehr an jeder deutschen Universität, an der forstliche Vorlesungen gehalten werden, und an jeder deutschen forstlichen Hochschule absolviert werden. Von dieser — bisher nur Kriegsbestimmung — ist in den Kriegsjahren und seitdem bereits vielfach Gebrauch gemacht worden, insbesondere sind Gießen, Freiburg i. Br. und München gerne besucht worden und — nach den Erfahrungen des Referenten als Mitglied des Prüfungsausschusses — durchaus mit gutem Erfolge. Das Vorexamen in den Grund- und Hilfswissenschaften — Botanik, Chemie, Geologie, Mineralogie und Bodenkunde, Physik, Meteorologie, Mathematik und Geodäsie sowie in Zoologie — findet nach dreisemestrigem Studium in Münden und Eberswalde statt, Finanz- und Staatswissenschaften sind, wie bisher, während zweier Semester auf einer deutschen Universität zu hören, und weitere drei Semester Forst- und Rechtswissenschaft.

Die nach dieser, im ganzen mindestens achtsemestrigen Studienzeit stattfindende zweite forstliche (Referendar-)Prüfung findet vor einem vom Minister berufenen besonderen Prüfungsausschusse, dem auch Professoren der forstlichen Hochschule angehören sollen, statt. Nach dem Gebrauche der letzten Jahre ist die schriftliche und die Waldprüfung, um den Prüflingen den teuren Aufenthalt in Berlin möglichst abzukürzen, an die beiden forstlichen Hochschulen gelegt, und nur noch die mündliche Prüfung in Berlin abgehalten worden.

Auf Grund der besonderen zweiten Prüfung erfolgt die Ernennung des Forstbeflissenen zum Forstreferendar und die Vereidigung nicht nur auf die Verfassung des Preußischen Staates

Digitized by Google

(Staatsdienereid), sondern auch des Deutschen Reiches.

Die Referendarzeit dauert, wie bisher, 2 Jahre, wovon mindestens 6 Monate auf die sogenannte Försterzeit und 5 Monate auf die Verwaltungszeit entfallen, in denen der Forstreferendar die Geschäfte eines Försters bezw. die Verwaltung einer Oberförsterei zu führen hat. — Fernere 4 Monate hat er sich an Forsteinrichtungsarbeiten zu beteiligen (Betriebsregelungszeit), und neuerdings im letzten Halbjahr der praktischen Ausbildungszeit auch mindestens 3 Monate lang bei einer Regierung auszubilden.

Auch diese neue Vorschrift, wie jene, daß eine auf einem größereen Sägewerk verbrachte Zeit bis zur Dauer von 2 Wochen auf die Ausbildungszeit in Anrechnung gebracht werden kann, sind mit Freuden zu begrüßen.

In dem Rest der Ausbildungszeit hat der Referendar möglichst viele Reviere zu bereisen, um mit der Bewirtschaftung aller in den staatlichen Forsten vorkommenden forstlich wichtigen Holzarten und mit den verschiedenen Betriebsarten sich genau bekannt zu machen (Reisezeit).

(Zur finanziellen Erleichterung können den Forstreferendaren auf Antrag Beschäftigungsgelder und, wenn sie vom Ministerium mit besonderem Auftrage verschickt werden, Reise- und Tagegelder gewährt werden, deren Beträge entsprechend der Erhöhung der Beamtengehälter mehrfach erhöht worden sind, und zurzeit im ersten, zweiten, dritten Jahre betragen 1477, 1627, 1772 Mk. (Unterhaltungszuschüsse), 2510 Mk. [Tagegelder].)

Bezüglich der nach Beendigung der Referendarzeit abzulegenden Staatsprüfung (Forstassessorexamen) hat sich nichts geändert, sie wird in Berlin abgehalten (nur können die Referendare jetzt für die Reisen zur Prüfung Reisekosten und Tagegelder erhalten); nach dem Bestehen derselben wird der Referendar zum Forstassessor ernannt und in die Anwärterliste für die Oberförsterstellen eingereiht.

Nach Vollendung einer fünfjährigen Staatsdienstzeit seit Ablegung der Assessorprüfung kann der Minister die Unwiderruflichkeit der Anstellung des Assessors aussprechen.

Zurzeit herrscht jedoch wegen des großen Abganges an preußischen Forstverwaltungsbeamten und -Anwärtern während des Krieges und wegen der Zwangspensionierung der Oberförster über 65 Jahre ein so großer Mangel an Assessoren, daß sie bereits innerhalb zweier Jahre nach dem Staatsexamen zum Oberförster ernannt worden sind und Reviere erhalten haben. Um diesem Mangel abzuhelfen, soll dem Vernehmen nach während zweier Jahre die Zwangspensionierung noch rüstiger alter Oberförster ausgesetzt werden.

**2. Die Übernahme staatlicher Forstsekretäre als Regierungs-Obersekretäre** in die Forstabteilungen, die seit Jahren nicht nur von jenen selbst, sondern auch von den Regierungsforstbeamten angestrebt ist, ist allgemein leider nicht genehmigt worden. Es ist vielmehr nur zugestanden, daß im Einzelfalle besonders tüchtigen, über dem Durchschnitt stehenden Forstsekretären, Forst-Obersekretären und Sekretären der forstlichen Hochschulen, die sich in einer längeren Dienstzeit hervorragend bewährt haben, und für deren Übernahme in die allgemeine Verwaltung zugleich ein dienstliches Interesse anerkannt werden kann, ausnahmsweise der Aufstieg in die Regierungs-Obersekretärstellen ermöglicht wird. Verlangt wird in jedem Falle die Ablegung der vollen Regierungs-Obersekretärprüfung nach zweijähriger Vorbereitungszeit auf einer Regierung, die Zurücklegung des 32. Lebensjahres und fünfjährige Tätigkeit als Forstsekretär. Da den Forstsekretären zwar während der Dauer dieser Vorbereitung und für die Zeit bis zur planmäßigen Anstellung ihr bisher bezogenes Diensteinkommen belassen werden darf, Reisekosten zum Antritt der Beschäftigung, sowie Beschäftigungstagegelder oder Wohnungsnotbeihilfen jedoch nicht bewilligt werden sollen, so wird von dieser Genehmigung kaum Gebrauch gemacht werden. Da den Regierungsforstabteilungen es aber daran liegt, Regierungssekretäre zu haben, die auch forstwirtschaftlich vorgebildet sind, und da es andererseits nach dem Erlaß nicht angehen soll, daß Regierungs-Obersekretäre ernannt werden, die nur in einer Abteilung verwendbar sind, so wird die berechtigte Bestrebung — einstweilen wenigstens — wohl im Sande verlaufen.

3. Wichtig insbesondere für die Forstinspektions-Beamten und die sonstigen Regierungs- und Ministeralforstbeamten ist das neue **Gesetz über die Reisekosten der Staatsbeamten vom 3. Januar 1923** und die Ausführungsbestimmungen vom 17. Januar, die am 1. Februar in Kraft getreten sind. Danach ist zunächst das bisherige Tagegeld in Tage- und Übernachtungsgeld zerlegt worden; ferner werden für die Fahrten auf der Eisenbahn usw., die Zu- und Abgänge usw. nicht mehr Kilometergelder bezw. Einheitssätze gewährt, die in den letzten Jahren so oft erhöht werden mußten, daß ein besonderes Studium dazu gehörte, sich in den zahlreichen abändernden Verfügungen zurecht zu finden, vielmehr die tatsächlich aufgewendeten Fahrkosten ersetzt, was nur freudig zu begrüßen ist. Die letztere Bestimmung sollte nur auch auf die Tage- und Übernachtungsgelder ausgedehnt werden, die gesetzlichen reichen ja doch nie aus, obwohl auch ihre Höhe seit Inkrafttretung des Gesetzes bereits mehrmal erhöht werden mußten.

**4. Dienstaufwand und Wirtschaftsland der Forstbeamten.** Die ins Unerschwingliche gestiegenen Preise für lebendes und totes landwirtschaftliches Inventar und für Futtermittel lassen die Bestimmungen über den Dienstaufwand und das Wirtschaftsland der Forstbeamten zu keiner befrie-

Digitized by Google

digenden Regelung gelangen. Wer, wie die meisten Oberförster im Westen, kein Wirtschaftsland hat, oder wer auf seinem bis zur Unwirtschaftlichkeit beschnittenen Dienstlande nicht mehr das nötige Futter an Hafer und Heu und an Stroh für seine Dienstgespanne selber erzeugen kann, es vielmehr kaufen muß, vermag nachgerade selbst von der allgemach in die Hunderttausende gestiegene Dienstaufwandsentschädigung es nicht mehr zu erhalten. Daher die fortgesetzten Klagen über die Unzulänglichkeit der Dienstaufwandsentschädigungen und die Unmöglichkeit der Gespannhaltung bei der derzeitigen Teuerung. Daher die Forderung, daß der Staat, wie es bereits bei den Zollbeamten und der Landjägerei geschieht, auch bei den zur Gespannhaltung verpflichteten Forstbeamten die Unterhaltung des Gespannes übernimmt.

Unter Anerkennung der Berechtigung dieser Forderung ist daher auch durch Ministerial-Erlaß vom 17. März 1923 III 4971 bereits die Beschaffung des Futters an Hafer für die Dienstpferde der Oberförster auf Staatskosten angeordnet worden.

Wenngleich auch niemals der Segen von Wirtschaftsland für die Ernährung nicht nur der Dienstpferde, sondern des Beamten selbst und seiner Familie so hervorgetreten ist, wie jetzt, wo ohne eigene Landwirtschaft eine Lebensführung mancherorts überhaupt nicht mehr möglich ist, so ist es andererseits angesichts der gewaltigen Preise für die meisten Beamten kaum noch möglich, eine Stelle mit Wirtschaftsland zu übernehmen, ohne sich in große Schulden zu stürzen. Zwar sind auch die vom Staate zu diesem Zwecke gewährten unverzinslichen Darlehen erheblich vergrößert worden, sie reichen aber doch nicht im Entferntesten zur Übernahme der kleinsten Stelle aus. Daher sieht der dem Hauptausschuß des Preußischen Landtages zum Forstetat 1923 eingereichte Antrag Nr. 59 des Unterausschusses sowie der demgemäß ergangene Ministerial-Erlaß vom 1. 4. 1923 III 5201 auch die Beschaffung des Dienstgespannes in allen Fällen einer Neubesetzung und einer notwendigen Erneuerung auf Staatskosten bezw. die Übernahme der am 1. April im Eigentume der zur Pferdehaltung verpflichteten Stelleninhaber befindlichen Gespanne durch die Staatsforstverwaltung sowie die Entlohnung des Kutschers auf Staatskosten vor. In diesem Falle wird aber das Wirtschaftsland auf die für Förster vorgesehene Höchstgrenze von 12 Hektar herabgedrückt.

Die Unkosten für das Büro sollen auf die Forstkasse angewiesen, und für außerhalb des Reviers notwendige Dienstreisen den Oberförstern eine Pauschalvergütung gezahlt werden.

Nachdem bei den fiskalischen Pachtverträgen über landwirtschaftlich genutzte Ländereien nach Maßgabe der Roggenpreise gleitende Pachtpreise eingeführt sind, sind auch die erst im Vorjahre neu festgesetzten Nutzungsgelder für die Wirtschaftsländereien erhöht worden. Überdies sind diese neuen Einheitssätze mit einem Faktor zu vervielfachen, der sich aus dem Vergleiche des durchschnittlichen Diensteinkommens eines Försters am 1. April 1921 zu dem Stande des Diensteinkommens am 1. Juli eines jeden Jahres ergibt. Dieser vom Minister für den ganzen Staat festgesetzte Faktor gilt für das betreffende Rechnungsjahr und ist bei Wirtschaftsländereien unter 4 Hektar um 5 v. H. zu kürzen, bei einer Größe über 10 Hektar um 5 v. H. zu erhöhen (Min.-Erl. vom 24. 2. 23. III 3134).

**5. Verwertung der Forstnebennutzungen.** Durch Erlaß vom 2. November 1922 III 18 949 und vom 27. Februar 1923 III 1978 ist bei Festsetzung der gleitenden Pachtgelder bei Neuverpachtungen nicht mehr der Martini-Roggenpreis zugrunde zu legen, sondern der Zentner-Roggenpreis mit alljährlicher Umrechnung nach dem jeweiligen Roggen-Marktpreis nach dem Durchschnitt eines halben oder eines ganzen Monats vor dem Zahlungstage. Ferner bestimmt der Erlaß vom 10. Febr. 1923 III 2473, daß bei Pachtverträgen, die jährlich 1000 Mark nicht überschreiten, die Jahrespacht in einer Summe im voraus zu entrichten ist.

Nachdem durch die Verordnung vom 23. Nobr. 1922 die Pachtschutzordnung auch auf Jagd- und Fischereipachtverträge ausgedehnt ist, sind die laufenden Verträge, soweit sie nicht bereits nach gleitenden Preisen abgeschlossen sind, nachzuprüfen und die Sätze der Geldentwertung entsprechend zu erhöhen.

Auch die allgemeinen Bedingungen für die Verpachtung staatsforstlicher Jagden sind neu redigiert worden. Danach kann der Pächter angehalten werden, übermäßigen Wildstand zu verringern, wobei die Feststellung der zulässigen Zahl des Standwildes in das Ermessen der Regierung gestellt ist. Tut er es nicht, dann kann die überschießende Stückzahl durch die Forstbeamten abgeschossen werden. Schwarzwild darf nicht gehegt, kann vielmehr gegebenenfalls auf Anordnung der Regierung ebenfalls von den Forstbeamten abgeschossen oder in Saufängen gefangen werden.

Ferner sind besondere, über die gesetzlichen Bestimmungen und die allgemeine Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 hinausgehende Bestimmungen zum Schutze seltener und nützlicher Tiere erlassen. So ist die Raubzeugvertilgung mit Gift und Pfahleisen verboten; auch kann die Regierung das Fangen und Erlegen einzelner Raubzeugarten überhaupt verbieten, insbesondere um Insekten- und Mäuseschäden zu bekämpfen oder eine Tierart vor Ausrottung zu schützen, wie z. B. Fuchs, Dachs, Baummarder.

Die land- und forstwirtschaftlich nützlichen Fledermäuse, Bussarde, Rötelfalken, Blauracken, Nachtschwalben, Stare und Spechte dürfen nicht gefangen oder getötet werden.

Digitized by Google

Hetzjagden mit Windhunden, Bracken und ähnlichen Hunden dürfen nur mit Regierungsgenehmigung abgehalten werden. Rot- und Damwild darf nur mit der Kugel, niemals mit Posten und Schrot geschossen werden, ebenso Rehwild; letzteres mit Schrot zu schießen, ist nur ausnahmsweise auf Treibjagden erlaubt. Ansitzen an anderen staatsforstlichen Jagdbezirken ist nur in einer Entfernung von mehr als 200 Meter erlaubt. Wechselt krankgeschossenes Wild in einen angrenzenden staatlichen Jagdbezirk über, dann ist dem nächsten staatlichen Forstbeamten oder staatlichen Jagdberechtigten spätestens binnen 12 Stunden Mitteilung zu machen.

Der Jagdpächter darf die Jagd nur in eigener Person oder durch einen von der Regierung bestätigten Jagdaufseher beschießen lassen, andere Personen aber nur in seiner oder des Aufsehers Begleitung jagen lassen. Die Ausstellung entgeltlicher Jagderlaubnisscheine und die Abtretung des Jagdausübungsrechtes an Andere ist verboten.

Für alle Beschädigungen durch die Jagdausübung ist Pächter haftbar.

Forstbeamte dürfen die Pachtjagd in Ausrüstung zur Jagd und mit Hunden betreten.

Der Pächter hat ferner den Forstbeamten die Ausübung der sogen. „kleinen Jagd" auf die in den „Vorschriften über die Jagd auf Wild, das den Forstbeamten zusteht", genannten Wildarten zu gestatten. Hierzu gehören: Wölfe, Wildkatzen, Füchse und Dächse, Marder, Fischottern, Kaninchen, wilde Gänse und Enten, Rebhühner, Wachteln, Waldschnepfen, Bekassinen und sonstige Sumpf- und Wasservögel ausschließlich der wilden Schwäne, Tauben und Drosseln.

Des Weiteren enthalten die Allgemeinen Bestimmungen noch Vorschriften über die Zahlung des Pachtgeldes, über Verletzung und Aufhebung des Vertrages und Kündigung. Von allgemeinem Interesse dürfte nur noch die Bestimmung sein, daß Pächter auch die etwaigen anderen Steuern — außer den gesetzlichen Stempelgebühren für den Vertrag — zu tragen hat.

Bezüglich der Waldweide und Waldstreu weist der erwähnte Erlaß vom 10. Februar 1923 erneut auf die schweren Schäden hin, welche Waldweide und Streuabgabe dem Walde zufügen können, daß sie mit einer pfleglichen Forstwirtschaft nicht vereinbar sind, und daß ihnen demgemäß in Rücksicht auf die große Bedeutung des Waldes als staatlichen Vermögensobjekts nachdrücklich entgegengewirkt werden muß. Daher sollen die Regierungen Anträge auf Waldweide und Streuabgabe auch nur gestatten, soweit eine wirkliche Notlage vorliegt, und alle Antragsteller abweisen, die über eigene Weiden oder Wiesenflächen in einem Umfange verfügen, der zum Gesamtumfange ihrer Wirtschaft in richtigem Verhältnis steht, bezw. die Stroh oder andere eigene Streumittel verkauft haben.

Das Weidegeld ist in folgender Weise zu berechnen: Der monatliche Weidegeldsatz des Vorjahres ist in Liter Milch nach dem Milchpreis am Orte der Regierung am Anfang der vorjährigen Weideperiode (1922) umzurechnen und die hieraus ermittelte Zahl der Liter mit dem Milchpreis je Liter zu Anfang 1923 zu multiplizieren. Der so ermittelte Satz ist der Mindestsatz für den ersten Weidemonat, der für die folgenden Monate zu erhöhen ist, wenn das Weidegeld 1922 besonders niedrig war oder im Laufe des Frühjahrs der Milchpreis steigt. — Für die Waldstreu sind Preise zu zahlen, die ihrem Werte im Vergleiche zu anderen Streumaterialien voll entsprechen.

Der Preis für Beeren und Pilze ist für 100 Mark je Zettel festgesetzt, Kinder unter 6 Jahren bedürfen keines Scheins. Waldarbeiter, Waldarbeiterinnen und ihre Angehörigen, schulpflichtige Kinder von 6—14 Jahren, Personen über 60 Jahre, Invalidenrentenempfänger, im Erwerbe beschränkte Kriegsbeschädigte und Ortsarme zahlen 50 Mark.

**6. Die Stundungsbedingungen für Holzkaufgelder** sind durch Erlaß vom 16. Februar 1923 III 3027 dahin abgeändert, daß 1. der Kaufpreis für eingeschlagenes Holz bis zum 20. Tage nach der Erteilung des Zuschlags, bei freihändigen Verkäufen bis zum 20. Tage nach Abschluß des Kaufvertrages zu zahlen ist, daß 2. eine Stundung des Holzkaufgeldes in Zukunft nur noch solchen Holzkäufern bewilligt werden kann, die bei einem Verkaufe für mehr als 1 Million Mark gekauft haben. 3. Aber auch bei bewilligter Stundung ist ein Drittel des Kaufgeldes bis zum 20. Tage nach Erteilung des Zuschlags bar zu zahlen und nur die restlichen zwei Drittel können gegen Stundungszinsen auf längstens 3 Monate gestundet werden. 4. Die Stundungszinsen betragen monatlich 2 v. H., die Verzugszinsen 2,5 v. H. — Damit ist die ganzjährige Stundung, die so viele Spekulanten veranlaßt hat, auf Pump Holz zu kaufen und die Holzindustrie mit unreellen Elementen zu durchsetzen, endlich beseitigt.

## B. Gesetzgebung.

**1. Gesetz zur Erhaltung des Baumbestandes und Erhaltung und Freigabe von Uferwegen im Interesse der Volksgesundheit. Vom 29. Juli 1922** (Ges.-S. S. 213). Nebst Ausführungsbestimmungen vom 14. Dezember 1922 (Volkswohlfahrt 1923, Nr. 1).

Mit dem vorliegenden Gesetze ist ein kräftiger Schritt vorwärts getan im Interesse der Volksgesundheit und der Siedelung. Es will „der Groß"stadt- und der Industriebevölkerung die Baumbestände erhalten, die als Lungen in den Großstädten noch vorhanden sind, die der arbeitenden Bevölkerung in ihrer freien Zeit die Möglichkeit zum Aufenthalt in der Natur, zur Auffrischung der Nervenkraft, zum Lagern, zum Spielen, zum Wandern

Digitized by Google

bieten können, die in Bade- und Kurorten den Erholung Suchenden schattige Wege und Sitzgelegenheiten gewähren sollen. Das Gesetz will sodann weiterhin der Bevölkerung ganz allgemein die Zugänglichkeit der Wasserflächen, der Seen, Flüsse, Kanäle, Bäche usw. erleichtern, um ihr die schönen Erholungspunkte der Heimat zu erhalten und um die Wanderlust anzuregen und zu fördern. Wälder und Wasserflächen stehen in notwendiger Wechselbeziehung zu einer dichten Bevölkerung." Aus diesen Einleitungssätzen der Ausführungsbestimmungen geht schon hervor, daß das Geltungsgebiet des Gesetzes bezüglich des Schutzes der Baumbestände und Grünfläche räumlich beschränkt ist, nämlich auf die Großstädte — i. a. über 100 000 Einwohner — und ihre Umgebung — i. a. eine Zone von 8 Kilometer —, die Nähe von Bade- und Kurorten — innerhalb derselben werden die Hausbesitzer in ihrem eigenen Interesse schon für die größtmögliche Annehmlichkeit ihrer Gäste sorgen —, und auf die Industriegebiete, d. h. die Gebiete mit größeren industriellen Anlagen und zahlreicher Arbeiterbevölkerung. Die Freigabe von Uferwegen (Wanderwegen) ist nicht auf bestimmte Örtlichkeiten beschränkt.

Der Begriff „Baumbestände" umfaßt nicht nur geschlossene Waldungen oder Parks, sondern auch Alleen, kleinere Buschparzellen, Einzelbäume, z. B. schöne, schattenspendende alte Eichen und Buchen, unter denen beliebte Aufenthalts- und Ausruheplätze der Bevölkerung sich befinden. Als „Grünflächen" sind Holzanpflanzungen zu verstehen, die nicht unter den Begriff „Baumbestände" fallen, wie Knicks, Kusseln, Gesträuch an Wasserwegen, Privatgärten in Großstädten, die den Gegenüberliegenden einen freien Blick ins Grüne ermöglichen. Alle diese Baumbestände, Grünflächen und Uferwege hat der Provinzialausschuß in ein Verzeichnis aufzunehmen, dem Pläne beizufügen sind, in denen der Umfang der zu erhaltenden Baumbestände und Flächen und die Lage, Breite und Länge der Uferwege einzutragen sind. Die Aufnahme der zu schützenden Flächen und Wanderwege in das Verzeichnis ist den Eigentümern mitzuteilen, denen binnen 4 Wochen Beschwerde an den Provinzialrat und gegen dessen Entscheid binnen der gleichen Frist Beschwerde an den Minister für Volkswohlfahrt zusteht. Nach endgültiger Feststellung des Verzeichnisses ist es öffentlich bekannt zu machen.

Die Aufnahme in das Verzeichnis hat zur Folge, daß Maßnahmen, die eine Änderung der auf den Flächen stockenden Holzbestände betreffen, der Genehmigung des Regierungspräsidenten bedürfen; das gilt auch für die in Abweichung von dem von dem Regierungspräsidenten genehmigten Betriebsplane vorzunehmenden außerplanmäßigen Holzeinschläge bewirtschafteten Forsten. Der Genehmigung bedarf es nicht, wenn es sich um Holznutzungen geringen Umfanges handelt, die in der eigenen Hauswirtschaft des Eigentümers oder Nutzungsberechtigten gebraucht werden. Das gleich gilt für Eingriffe, die zur Bekämpfung von Insektengefahren, durch Brand, Schneebruch usw. erforderlich werden. Gegen die Entscheidung des Regierungspräsidenten ist Beschwerde an die betreffenden Ressortminister zulässig.

Soweit die Holznutzung von Baumbeständen zugunsten der Gesundheit oder Erholung der Bevölkerung stärker, als es nach forstwirtschaftlichen Grundsätzen und Vorschriften zulässig ist, eingeschränkt wird, ist von den interessierten Gemeinden und Kreisen eine angemessene Entschädigung zu zahlen, deren Höhe mangels Einigung unter den Beteiligten der Bezirksausschuß festsetzt.

Die nach diesem Gesetz dem Eigentümer der in das Verzeichnis aufgenommenen Baumbestände und Grünflächen auferlegte Nutzungsbeschränkung ist nach Ablauf von 10 Jahren nach ihrem Eintritt auf Verlangen des Eigentümers oder Nutzungsberechtigten aufzuheben, wenn nicht eine beteiligte Gemeinde oder ein Gemeindeverband die von ihr betroffene Fläche gepachtet oder gekauft hat. Der Erwerber ist verpflichtet, den Baumbestand zu erhalten. Für die Durchführung des Gesetzes sind die Ortspolizeibehörden verantwortlich. Zuwiderhandlungen werden mit einer Geldstrafe bis zur Höhe des doppelten Wertes der widerrechtlich gewonnenen Erzeugnisse bestraft, falls solche nicht geworben sind, mit Geldstrafe bis 10 000 Mark, bei Fahrlässigkeit bis 3000 Mark.

Zur vorläufigen Sicherung der Baumbestände kann der Regierungspräsident Polizeiverordnungen erlassen und Zuwiderhandlungen mit Haft bis zu einem Monat und Geldstrafen bis zu 1500 Mark oder mit einer dieser Strafen bedrohen. Mit der endgültigen Feststellung der Verzeichnisse, spätestens aber 12 Monate nach dem Inkrafttreten dieses Gesetzes — also am 29. Juli 1923 — sind die Polizeiverordnungen aufzuheben.

**2. Polizeiverordnung vom 29. September 1922.** Es ist untersagt, Vögeln mit Fangeisen, die an Pfählen oder anderen über die Umgebung hervorragenden Gegenständen angebracht sind (Pfahleisen) oder darauf angebrachten Selbstgeschossen nachzustellen. — Solche Pfahleisen dürfen auch nicht feilgehalten oder anderweit in den Verkehr gebracht werden. — Zuwiderhandlungen werden mit Geldstrafe bis zu 1500 Mark oder mit Haft geahndet.

**3. Ein zweites Gesetz zur Abänderung des Feld- und Forstpolizeigesetzes** vom 1. April 1850 (Gesetz-Sammlung S. 230), vom 13. Februar 1923. erhöht die in dem Gesetze angedrohten Geldstrafen auf den 100fachen Höchstbetrag und bestimmt, daß alle in dem Gesetze mit Strafe bedrohten Handlungen mit Ausnahme der in den §§ 20 und 21 bezeichneten Vergehen als Übertretungen zu gelten haben. Herrmann.

Digitized by Google

# Literarische Berichte.

**Der Dauerwaldgedanke, sein Sinn und seine Bedeutung.** Von Dr. Alfred Möller. Springer, Berlin. 1922.

Von der Höhe des Schaffens wurde Möller durch einen tragischen Tod abgerufen. So wurde die vorliegende Schrift zu seinem waldbaulichen Testament. Doch auch ohne dies verdiente sie die ernsteste Beachtung.

Einleitend setzt sich Möller mit der weitverbreiteten Auffassung auseinander, daß eine nahe Verwandtschaft zwischen Land- und Forstwirtschaft bestehe und zeigt, daß die letztere dabei nicht nur die Stelle des Aschenbrödels hinnehmen mußte, sondern daß auch die Übertragung landwirtschaftlicher Anschauungen die forstliche Entwicklung ungünstig beeinflußt hat, dazu führte, daß verkannt werden konnte, daß die Waldwirtschaft eine Dauerwirtschaft sein muß, wenn sie rationell sein soll.

Der erste Abschnitt schildert, wie der Dauerwaldgedanke entstand, Möller gibt uns hier ein Bild seines geistigen Werdeganges, wie Roßmäßler, Darwin und Borggreve ihm die Grundanschauungen gaben, ein langer Aufenthalt im brasilianischen Urwald seine Augen für den Kampf der Bäume untereinander erschloß, die Aufgabe, den Waldbau vorzutragen, ihn zu immer klarerer Erkenntnis der grundlegenden Bedeutung der Stetigkeit führte, bis er 1911 Bärenthoren und damit eine seinem Ideal entsprechende, tatsächlich mit Erfolg geführte Waldwirtschaft kennen lernte.

Der zweite Abschnitt bringt eine Auseinandersetzung mit den Äußerungen, die durch Möllers Dauerwaldaufsatz hervorgerufen wurden. Ich kann hier nur das Wichtigste kurz streifen. Da ist zunächst die Feststellung, daß Dauerwald nicht gleich Plenterwald, sondern der Gesamtheit der Wirtschaftsformen, welche die Stetigkeit des Waldwesens wahren. Daran schließt sich die Erläuterung dieses Begriffes als des Gleichgewichtes unter all den Gliedern — Bäumen, sonstigen Pflanzen, Tieren, Boden —, die den Waldorganismus zusamemnsetzen und die Betonung, daß dieses Gleichgewicht ein labiles, also leicht zu zerstörendes ist. In der Dauerwaldwirtschaft aber ist es gesichert, auch die Erschöpfung der mineralischen Nährstoffe braucht in dieser nicht gefürchtet zu werden. Einen großen Raum nimmt natürlich die Erörterung der Zuwachsleistungen des Dauerwaldes ein. Theoretisch erklärt sich der höhere Zuwachs aus dem ungleichaltrigen Aufbau des Waldes, der dauernden Bestockung der ganzen Fläche mit zuwachstüchtigem Holz; praktisch kann sie am besten durch bestandesgeschichtliche Untersuchung erwiesen werden. Eine solche hat Möller für Bärenthoren gegeben. Die gegen sie erhobenen Einwendungen werden ausführlich und glücklich widerlegt, wobei Möller selbst erklärt, keinen Vergleich mit einer normalen Betriebsklasse gewollt zu haben, und so ein Hauptbedenken gegen seine Rechnungsweise selbst beseitigt. Die Anzweifelungen seines Grundlagenmaterials weist er mit Recht ab.

Sodann wendet er sich der Durchführung des Dauerwaldgedankens in der Praxis zu. Ob damit, wie er annimmt, immer eine Erhöhung des w. V. und des Abtriebsalters verbunden sein muß, ist doch zweifelhaft, weil in der zweiten Hälfte des Bestandeslebens der Stand der Bäume ein räumigerer sein wird als im gleichaltrigen, geschlossenen Hochwald. Die Durchführbarkeit selbst ist in erster Reihe eine Frage der Persönlichkeiten.

Die Forsteinrichtung im Dauerwald muß sich stützen auf periodische, eingehende Vorratsaufnahmen, nur so werden wir den wirklichen Zuwachs, das heißt die Leistungsfähigkeit des Waldes erfassen; daß der ganze Wald so zu einem Versuchsobjekt wird, begrüßt Möller als eine Sicherung des Fortschrittes. Den Schluß bildet der Beweis, daß die Forderungen der Forstästhetik im Dauerwald am besten gewahrt sind. Der Anhang führt die ganze bis März 1922 erschienene Dauerwaldliteratur vor.

Möge die Schrift recht viele Leser und weitgehende Beachtung finden. Haustath.

# Notizen.

## A. Forstkultur und Kleinvogelwelt.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

(Fortsetzung und Schluß.)

XII. Familie Spechtmeisen (Sittidae).

Diese auch Kleiber genannte Familie enthält fünf Gattungen mit ungefähr 75 Arten und Unterarten. Der Körper dieser Vögel ist gedrungen und muskulös, dennoch erweckt er ein schlankes Aussehen. Der an kurzem Halse gelenkende Kopf ist ziemlich groß, doch nicht unförmig dick, der Schnabel erreicht oft die Länge des Kopfdurchmessers und ist gestreckt-kegelförmig, sich zu einer geraden scharfen Spitze verjüngend. Der Fuß ist ein echter Kletterfuß und stark ausgebildet, ähnlich wie bei den Spechten. Doch stehen hier im Gegensatz zu den Spechten, welche an den Füßen zwei Zehen nach vorne, zwei nach hinten aufweisen, drei Zehen nach vorne und eine nach rückwärts. Sie sind gut entwickelt mit langen, sehr starken, gekrümmten, scharfspitzigen Krallen versehen und gelenken an mittellangen Laufknochen. Der Flügel ist lang und erscheint deswegen ziemlich spitz, der Schwanz ist kurz und deswegen ziemlich breit. Interessant ist die Ausbildung der Zunge, welche dem Vogel, ähnlich wie bei den Spechten, die Nahrungsaufnahme ermöglicht. Sie ist



Digitized by Google

vor allem hornig und nadelspitz, an der Spitze mit Borsten versehen, an ihren Hornrändern gezähnt.

Das Wohngebiet der Familie erstreckt sich auf die ganze Erde, mit Ausnahme von Afrika und Südamerika. Der lichtere, wenig zusammenhängende Stangenwald: Laub-, Kiefern- und sonstiger Nadelwald vornehmlich in etwas gebirgiger Gegend, bilden ihren Lieblingsaufenthalt, aber auch in der Ebene tummeln sie sich im Walde umher, ebenso in Gärten mit Bäumen. Baumloses Land vermeiden sie. Unterwuchs im Walde ist ihnen angenehm. Obstbäume suchen sie gerne auf.

Das nur aus zusammengeschichteten, dürren Blättchen oder Nadeln bestehende Nest befindet sich stets in einer Baumhöhlung, deren Loch derart durch Anbringen von Lehm und anderer Erde verkleinert wird, daß die Vögel dasselbe gerade noch zu passieren vermögen. Gegen Raubzeug von entsprechender Größe sind die Tiere geschützt. Die einzige exotische Gattung baut freistehende Nester. Das Gelege besteht leider nur aus 4—8 Eiern.

Das Leben der Kleiber charakterisiert emsige Beweglichkeit, bei welcher gern Laut gegeben wird. Die Baumborke ist der Tummelplatz dieser spechtähnlichen Vögel. Hier vermögen sie infolge ihres Fußbaues sowohl aufwärts, wie auch seitwärts und kopfunter abwärts umherzurutschen, während der Specht nur baumauf klettern kann. Sie sind daher als die vollendetsten Klettervögel wohl zu bezeichnen. Auf Geäst sitzen sie seltener, kommen auch selten auf den Erdboden herab; letzteres beobachtet man schon häufiger; hier bewegen sie sich jedoch ziemlich schwerfällig, nach Art der Spechte hüpfend, fort. Ihr Flug ist wippend, aber erweckt doch den Eindruck des Leichten, Müheloſen. Doch geschieht es nur in Absätzen auf kurze Strecken, nie gerne weiter. Die Flügel werden dabei meist kräftig gerührt, zuweilen ist der Flug auch schwebend.

Die Kleiber nehmen als Nahrung allerlei Insekten auf, Spinnen ebenfalls, ferner Sämereien, auch größere, wie Bucheckern, die mit dem Schnabel zertrümmert werden, und auch Beerenfrüchte, jedoch nur nebenbei. Kleine Kieselsteine fördern die Verdauung.

Der Nutzen dieser eifrigen Insektenfänger ist daher der Forstkultur, der Landwirtschaft, dem Gartenbau und besonders der Obstzucht gegenüber sehr zu schätzen.

Die Schonung der Vögel kann fast nur im Stehenlassen hohler Bäume zu Nistzwecken geschehen, aber auch durch Füttern im Winter, wo der Kleiber notgedrungen hungernd gerne in die Ansiedelungen der Menschen kommt, und durch den Schutz mit dem Gewehre gegen seine Feinde.

### Kleiber (Sitta L.).

Die Merkmale dieser Hauptgattung der Spechtmeisen decken sich mit denen der Familie. Ein Charakteristikum der Gattung besteht allenfalls in dem kopflangen, kegeligen, spitzen Schnabel und in dem kurzen, glatt abgeschnittenem Schwanze.

Der einheimische Vertreter dieser Gattung ist die Unterart

### Kleiber (Sitta europaea caesia Wolf),

eine Subspezies der typischen, etwas stärkeren nordischen Form des Nordkleibers (Sitta europaea L.). Die Grundfarbe der Oberseite ist ein düsteres, ins Graue überspiegelndes Blau. Auf dem Flügel wird dies durch grauschwarze Fahnenhälften der Federn noch mehr verdüstert. Auch erkennt man hier bei älteren Tieren weißliche, spärliche Zeichnung. Der Schwanz ist ebenfalls graublau in der Mitte, nach den Seiten zu schwarz und am seitlichen Rande weiß, ebenso mit unterrandständigen weißen Flecken gezeichnet. Durch das Auge geht je ein schwarzer Streifen, der sich rückwärts bis hinter das Genick seitlich fortsetzt. Die Grundfarbe der Unterseite ist außer der weißgrauen Kehle und den weißen, rostbraun gefleckten Unterschwanzfedern rötlich gelbbraun, an den Flanken bräunlicher abgetönt. Das Auge ist braun, der Schnabel blaugrau, vorne dunkel, der Fuß hellbräunlichgelb.

Das Wohngebiet des Kleibers umfaßt Europa, mit Ausnahme der nordischen Länder, im Osten bis zur russischen Grenze. Der gemischte Stangenwald im Gebirge und in der Ebene, ebenso Obstpflanzungen und Gärten mit Bäumen bilden seinen Aufenthaltsort. Der Kleiber ist bei uns Brutvogel, welcher im Herbste, zusamengeschart, jedoch nur familienweise, aber auch zwischen Meisen im Lande umherwandert.

Das Leben des Kleibers charakterisiert Beweglichkeit und große Zutraulichkeit, ferner unermüdliche Emsigkeit im Erbeuten der Nahrung.

Das Nest besteht nur aus lässig zusammengetragenen dürren Blättchen und Nadeln in einer höher oder tiefer über dem Erdboden befindlichen Baumhöhlung, deren Flugloch mit Erde fast gänzlich verstopft wird. Anfangs Mai, aber manchmal auch schon Ende April, je nach der Witterung, ist das aus fünf bis neun weißen, sehr fein mattrötlich punktierten Eiern bestehende Gelege vollzählig und wird in zwei Wochen vom Weibchen allein ausgebrütet. Die jungen Vögel werden im Nahrungsüberflusse zärtlich aufgezogen.

Das Leben des Kleibers charakterisiert große Zutraulichkeit, ferner unermüdliche Emsigkeit im Erbeuten der Nahrung. Sein Tummelplatz ist die Borke der Bäume, an welcher er in allen Richtungen dank seiner großen Füße und starken Krallen umherschlüpft. Sein Flug ist schnurrend, aber leicht, manchmal auch schwebend. Er gibt gerne Laut, ein absetzendes Schilpen. Auf dem Boden hält er sich nur auf, wenn er Insekten von demselben aufnimmt, also besonders im Winter, um zu den Larven zu gelangen.

Seine Nahrung besteht in der Hauptsache aus Insekten, deren Puppen, Larven und Räupchen. Mit Geschick werden diese von dem Geäst der Bäume abgesammelt oder aus der Rinde hervorgeklopft. Er liebt daneben jedoch auch Sämereien der Waldbäume. Selbst Bucheckern werden zerklopft, desgleichen Haselnüsse. Fichtensamen und überhaupt Koniferensamen holt er gewandt aus den Samenständen. Ferner klopft er ölige Samen des Gartens. Feldfrüchte, wie Hafer, Gerste usw. nimmt er nur notgedrungen, den erstgenannten am liebsten. Auch Beeren werden angenommen.

Dieser geringe Schaden verschwindet gänzlich hinter dem Nutzen im großen Stile, welchen der Kleiber der Forstkultur, der Landwirtschaft, dem Gartenbau und besonders der Obstzucht als emsiger Insektenfresser stiftet.

Seine Schonung ist daher Ehrensache und Klugheitsgebot des Kulturmenschen. Diese kann man durch Stehenlassen hohler Bäume zum Nisten, durch Füttern der Vögel im Winter und durch Schutz derselben gegen ihre tierischen Feinde betätigen.

## XIII. Familie Baumläufer (Certhidae).

Diese ungefähr 50 Arten und Unterarten umfassende Familie besitzt besonders in der Lebensweise einige Ähnlichkeit mit den Spechtmeisen. Der Körper ist schlanker und weniger stabil gebaut. Der Kopf ist zierlich, aber an einem längerem Halse, wie bei den Kleibern gelenkend. Der Schnabel ist dünn, meist über kopflang, sehr zugespitzt und gewöhnlich säbelartig gebogen. Die Flügel sind nicht gerade lang zu nennen, ebenso weniger spitz. Der längere Schwanz ist entweder abgeschnitten oder abgestuft. Der mittellangen Lauf aufweisende Fuß besitzt ziemlich lange Zehen mit längeren oder weniger langen, krummen, scharfen Krallen versehen, besonders der vordere mittlere. Die Befiederung ist dicht und weich.

Digitized by Google

Die Baumläufer bewohnen die ganze Erde, mit Ausnahme von Südamerika. Sie halten sich in den meisten Arten im Stangenwalde mit etwas Unterwuchs, in dem Gebirge und in der Ebene auf, in wenigen Arten im kahlen Gebirge. Daher kommen sie auch in Gärten und besonders Obstplantagen.

Das Nest steht in einer Baumhöhle oder in einer Ritze in Felsen oder an Gebäuden und ist oft groß, oft kleiner aus Reisern, Halmen, dürren Blättern usw. gefügt und mit Raupengespinst gefestigt, mit feinen Pflanzenstoffen und vielen Federn innen ausgepolstert. Das Gelege besteht aus etwa einem halben Dutzend größerer, gefleckter Eier.

Das Leben der Baumläufer ist ebenso beweglich und flüchtig, wie das der Kleiber. Ihre Zutraulichkeit ist ebenfalls sehr groß. Auch scharen sich die Baumläufer zu Zeiten gerne mit Meisen zusammen, um mit ihnen durch das Land zu streichen, ohne auszuwandern. Sie sind stille, emsig Nahrung suchende Geschöpfe, von denen man höchstens ein leises pfeifendes Sisisi vernimmt. Ihr Tummelplatz ist die Baumborke oder der nackte Felsen, wo sie nur nach aufwärts steigen können, nicht, wie der Kleiber, auch abwärts. Ihr Zehenbau läßt dies nicht zu.

Ihre Nahrung besteht fast gänzlich aus allerlei Insekten in allen Lebensstadien, ferner aus wenigen Sämereien.

Der Nutzen der Baumläufer ist daher sehr groß und die Schonung dieser Vögel durchaus geboten. Dies kann durch Schaffen und Nichtentfernen ihrer Nistgelegenheit in Baumhöhlungen und zerschlissenem Mauerwerk und im Schutze der Nützlinge gegen ihre tierischen Feinde bestehen.

### Baumläufer (Certhia L.)

Die Baumläufer bilden die Hauptgattung der Familie der Baumläufer. Sie umfaßt gegen 8 Arten und viele Unterarten, von welch ersteren zwei, nebst einer Unterart in unserem Vaterlande heimisch sind. Als Merkmal kann man eine seitliche Kompression des säbelklingenartig gebogenen, dünnen Schnabels etwa anführen, ferner die Staffelung des mittellangen Schwanzes, dessen spitze Federn, damit der spechtartige Vogel sie als Stützen benützen kann, mit festem Schafte versehen sind. Die Zunge ist wie diejenige des Spechtes scharf zugespitzt und mit Borsten versehen, die zum Aufnehmen der Nahrungstiere dient.

Die typische, in Deutschland vorkommende Art dieser Gattung ist der kurzkrallige Baumläufer (Certhia brachydactyla Brehm), welche auch Gartenbaumläufer genannt wird. Anatomisch-morphologisch zeichnet diese Art ein langer Schnabel und kurze Hinterzehe mit kräftiger Kralle aus. Die Grundfarbe der Oberseite dieses gegen 15 cm langen Vogels ist ein bräunliches Grau, das im Nacken und gegen den Bürzel zu in graue Abtönung übergeht und sich auf den Schwingen etwas verdunkelt, ebenso auf dem Schwanze. Die Zeichnung besteht in weißen Flecken und in einer schmalen weißen Binde durch die Flügel, ferner in hellerer, feiner Strichelung. Ein braungrauer Zügelstreifen tritt mäßig hervor, ebenso ein grauer Augenstreifen. Die Unterseite ist grauweißlich, heller oder dunkler abgetönt, an den Flanken bräunlich bis rotbräunlich angelaufen. Das Auge ist braun, der Schnabel schwarz, der Fuß grau mit fleischfarbenem Anfluge.

Das Wohngebiet dieser Art bildet Mitteleuropa, also auch unser Vaterland, besonders die westlichen Landstriche. Sie liebt wohl auch das ihr entsprechende waldige Gelände, hält sich aber fast noch mehr in der Nähe menschlicher Siedelungen und innerhalb derselben auf, wenn hier Gartenland zu finden ist. Daher auch der sehr bezeichnende Name Gartenbaumläufer.

Das Nest wird aus Vegetationsteilen in einem hohen Baume oder in Höhlungen auf Gebäulichkeiten sorgfältig angelegt, mit Tiergespinsten gefestigt und mit Federn weich ausgepolstert. Das Gelege der ersten Brut ist gewöhnlich im April vollzählig und enthält gegen ein halbes Dutzend weiße, rötlichgefleckte Eier. Beide, Männchen und Weibchen, versorgen das zweiwöchentliche Brutgeschäft und ziehen die lange im Neste verbleibenden Jungen im Nahrungsüberflusse sehr zärtlich und besorgt auf. Im Juni schreiten sie zu einer zweiten Brut auf nur 3—4 Eiern.

Das Leben dieses Brut-, aber Wandervogels, der sich zu Zeiten familienweise zusammenschart und Meisenflügen zugesellt, um im Lande einherzustreichen, charakterisiert große Zutraulichkeit, wo er nicht belästigt wird. Da dies wenig der Fall ist, wird er in den Gärten durchaus heimisch. Er ist ebenso beweglich und emsig in der Nahrungssuche, wie der Kleiber. Sein Flug ist leicht, aber nur für kurze Strecken berechnet. Wenn der Baumläufer sich von einem Baume zum anderen begibt, so schwingt er sich von der Höhe des abgesuchten hinab an den Stamm des anderen. Er ist emsig und unersättlich, also den ganzen Tag mit Nahrungsaufnahme beschäftigt.

Diese seine Nahrung besteht in der Hauptsache aus schädlichen Insekten, nur nebenbei und bei Mangel an dieser Kost aus Sämereien. Hämmern kann dieser zarte Vogel mit seinem Schnabel nicht, aber er vermag aus den Rissen in den Balken und Hölzern mit langem Schnabel die geschätzten Insekten hervorzuziehen. Die kurzen Krallen eignen sich weniger dazu, die grobrissige Borke zu umspannen, eher noch zum Umherklettern an Holzteilen von Gebäuden. Auch Spinnen werden angenommen.

Durch diese Lebensweise stempelt sich der Baumläufer zu einem unserer nützlichsten Kleinvögel der Forstkultur, der Landwirtschaft, dem Gartenbau und hauptsächlich der Obstzucht gegenüber.

Er verdient aus diesem Grunde eine durchgreifende Schonung. Diese kann man nur durch Schaffen und Erhalten geeigneter Niststätten betätigen, allenfalls noch durch den Abschuß seiner tierischen Feinde.

Eine zweite Unterart kann man füglich zu den einheimischen Vögeln rechnen, nämlich den

Langkralligen Baumläufer (Certhia familiaris macrodactyla Brehm),

auch Waldbaumläufer genannt, eine Subspezies des nordischen Baumläufers (Certhia familiaris L.), welcher den Norden Europas und Asiens bewohnt und hier und da im östlichen Norddeutschland vorkommt. In der Färbung der Oberseite unterscheidet sich diese deutsche Unterart durch etwas hellere braune Abschattierung. Die Hauptunterscheidungsmerkmale aber liegen in den morphologischen Eigentümlichkeiten der ganzen Art und Unterart. Sie bestehen einmal in der Form des viel kürzeren, daher stärker erscheinenden Schnabels, ferner ist die Kralle der Hinterzehe bedeutend länger und befähigt so den Fuß, auch an grobrissiger Borke zu haften.

Das Wohngebiet dieser Unterart umfaßt Mitteleuropa, mit Ausnahme des östlichen Nordens, und Südeuropa, außer den südlichen Ländern. In Deutschland findet er sich allenthalben, nur nicht in Ost- und Westpreußen.

Was die Fortpflanzung anbetrifft, so deckt sie sich mit derjenigen der vorher beschriebenen Art.

Das Nämliche kann man von dem Leben dieser Subspezies behaupten. Nur liebt der Waldbaumläufer mehr den Wald, die freie Wildbahn, weniger die Gärten, obgleich er auch in diesen und Obstpflanzungen auftritt.

Die Nahrung des langkralligen Baumläufers ist dieselbe wie bei der kurzkralligen Art.

Sein Nutzen kommt, seines Aufenthaltsortes wegen, mehr der Forstkultur, aber auch der Landwirtschaft und dem Gartenbau, besonders der Obstzucht zugute.



Digitized by Google

Mauerläufer (Tichodroma L.).

Der Vollständigkeit halber muß an dieser Stelle auch diese Gattung besprochen werden, welche von vielen zu der Familie der Baumläufer gezählt wird. Der Körper dieser Vögel ist eher gedrungen, wie schlank. Der Kopf ziemlich groß und an einem kürzeren Halse gelenkend. Der Schnabel ist sehr lang, dünn, etwas gebogen und sehr spitz, kräftig entwickelt der Fuß mit seinen langen Zehen, welche mit stark gekrümmten, großen, aber spitzen Krallen bewehrt sind, der Flügel mittellang und abgerundet und der Schwanz breit und ebenfalls abgerundet. Die Arten zeichnen sich durch Farbenschönheit und eigenartige Verteilung derselben aus. Die Zunge ist wie bei den Baumläufern mit harten Widerhaken versehen.

Der einheimische einzige Vertreter dieser Gattung ist der

Mauerläufer (Tichodroma muraria L.),

auch Alpenmauerläufer oder Alpenspecht genannt. Dieser Vogel ist wohl unter die einheimische Fauna zu rechnen, jedoch kann er, da er nur die Felsen der Alpen bewohnt, nicht als ein Kulturfaktor angesprochen werden, wenngleich er in seinem Gebiet auch eine Menge schädlicher Insekten vertilgt. Ich selbst habe diesen schönen Vogel oft auf dem Wendelstein beobachtet, wo er sich im Hotelgarten durch Absammeln schädlicher Insekten von Mauern und Felsen, an denen er sehr gewandt umherklettert, nützlich erweist.

XIV. Familie Stelzen (Motacillidae).

Diese streng begrenzte, in acht Gattungen 101 Arten und Unterarten enthaltende Familie zeigt uns Vögel von sehr schlankem Körperbau mit weichem Gefieder, das meist wenig gefärbt ist. Der gerade Schnabel ist dünn pfriemenförmig zugespitzt. Die Flügel sind reichlich lang. Der aus schmalen, langen Federn gebildete Schwanz ist wenig breit, aber lang. Die Füße mit hohen Laufknochen und längeren Zehen zeigen an der Hinterzehe eine stark verlängerte, fast sporenartige Kralle, welche an die Lerchen erinnert. Die Zunge besitzt an ihrem Ende zur Nahrungsaufnahme Borsten.

Das Wohngebiet der Familie erstreckt sich über die ganze Welt, mit Ausnahme von Ozeanien, und zwar auf das Gebirge und die Ebene, auf Wald, Feld, Wiesen und Gewässer.

Das Nest, welches liederlich und aus dünnen Pflanzenstoffen, Wolle und Haaren zusammengetragen ist, steht in gedeckter Lage, manchmal auch in einer Höhlung. Vielfach werden zwei Bruten auf verschieden großer Anzahl gefleckter Eier vorgenommen.

Das Leben der Stelzenvögel charakterisiert Beweglichkeit und Freundlichkeit, zuweilen auch Zutraulichkeit. Sie halten sich gewöhnlich nur auf dem Boden auf, selten nur auf dem Gezweig. Hier eilen sie hurtig, mit dem langen Schwanze wippend, auf und nieder. Ihr Flug ist leicht, aber infolge Flügel- und Schwanzhaltung wippend, dennoch ausdauernd.

Emsig suchen diese Vögel ihre Nahrung, welche aus Insekten, Spinnen und Würmern besteht, nur selten und zum geringen Teile aus feinen Sämereien. Diese ihre Beutetiere werden meist vom Boden, nur selten im Fluge angenommen.

Der Nutzen der Stelzenvögel ist daher außerordentlich groß und kommt hauptsächlich dem Feldbau, aber auch der Garten- und Forstwirtschaft zugute.

Stelzen (Motacilla L.).

Die Gattung Eigentliche Stelzen umfaßt ungefähr 40 Arten und Unterarten, welche besonders ein gemeinsames, von anderen Gattungen dieselben scharf trennendes Merkmal in der Einfarbigkeit der ungezeichneten Oberseite besitzen. Der Schwanz ist sehr lang und schmal und erscheint am Ende abgerundet. Außer zwei Arten und einer Unterart, welche im Norden Nordamerikas einheimisch sind, umfaßt das Wohngebiet dieser Vögel die Alte Welt, außer Ozeanien. Das Gelände, in dem sich die Stelzen wohlfühlen, muß Feuchtigkeit enthalten, also Gewässer und Sümpfe. Auch da, wo Regenlachen entstehen, zeigen sich sogleich Stelzen, um jedoch zu verschwinden, wenn diese versiegen. Das Nest ist liederlich aus Wurzelfasern, Gräsern, Halmen, Blättchen, Wolle und Federn in einer deckenden Vertiefung auf dem Boden oder Höhlung (unter Brücken usw.) angelegt. Das Leben der Gattung deckt sich mit dem bei der Familie Stelzen beschriebenen. Die Nahrung besteht aus Insekten und Würmern, nur selten aus feinen Sämereien. Der große Nutzen kommt jedoch nur Kulturen in der Nähe von Wasser, in welcher Form auch immer, zugute.

Der bekannteste Vertreter der Stelzenvögel ist unsere

Bachstelze (Motacilla alba L.),

auch Weiße Bachstelze genannt. Die Grundfarbe der Oberseite dieses 18 Zentimeter langen Vogels ist ein bläuliches Grau mit mehr oder weniger ausgeprägtem olivgrünem Anfluge. Der Flügel vereint weiße und schwarzgraue Färbung, welch erstere eine Binde liefert. Die Federn des Schwanzes sind im Mittelfelde schwarz, nach den Seiten zunehmend weiß, der Kopf ist grauweiß mit einem schwarzen Scheitelfleck bis hinab zum Genick, die untere Halspartie ist ebenfalls schwarz, desgleichen ein Kehlfleck, der beim Männchen ziemlich ausgeprägt erscheint. Dieser Fleck verkleinert sich wesentlich im Herbstgewande nach der Mauser. Im übrigen ist die Unterseite rein weiß, an den Flanken schwarzgrau. Das Auge ist braun, der Schnabel schwarz, der Fuß desgleichen mit bräunlicher Abtönung.

Die Bachstelze bewohnt das ganze europäische Gebiet, um nur ihre Winterzüge nach Nord- und Innerafrika auszudehnen. Bei uns in Deutschland ist sie Zugvogel, der in den ersten Wochen des März bei uns eintrifft, um uns im Oktober wieder zu verlassen. Hier hält sie sich überall da, wo etwas Wasser in der Nähe ist, auf, also auch bei den Ansiedelungen der Menschen, nur nicht im Hochwalde und im höheren Gebirge. Sie liebt ausgesprochen die feuchte Ebene und besucht gerne Felder und Wiesen, besonders wenn erstere umgeackert werden, um dort nach Nahrung zu suchen.

Das Nest aus dürren Reisern, Wurzeln, Gräschen, Blättchen, Moosen, ferner aus Tierhaaren und weichen Pflanzenstoffen wenig sorgfältig zusammengetragen, befindet sich in Mulden auf der Erde, in Gesteinsnischen, Mauerlöchern, unter dem Dachgebälk der Häuser, unter Brücken, in hohlen Weiden usw. Spätestens Anfang des Mai ist das Gelege aus 5—7 auf weißem, gelbraun, mattblau oder grau angeflogenem Grunde mit grauen Punkten und Strichen sehr fein gezeichneten Eiern vollzählig und wird vom Weibchen in zwei Wochen erbrütet. Die zweite Brut im Juni wird auf nur drei bis fünf Eiern vorgenommen.

Das Leben dieses bekannten Vogels deckt sich mit dem bei der Gattung beschriebenen, desgleichen die Nahrung.

Den Nutzen dieses Vogels kann sich der Kulturmensch nur durch Schonen der Nester und Verteidigung derselben gegen Katzen und anderes Raubgesindel sichern.

Auf Helgoland kommt ziemlich häufig eine Unterart vor, nämlich die

Trauerstelze (Motacilla alba lugubris Temm.),

deren Nutzen dem Gelände der Insel wohl zugute kommt.

Schlanker noch und feiner gebaut, als die vorbeschriebene Art, erscheint die

Digitized by Google

Gebirgsstelze (Motacilla boarula L.).

Die Oberseite dieses mit längerem Schwanze ausgerüsteten und daher 20—22 cm messenden Vogels ist im Hochzeitskleide dunkelgrau. Dieselbe Farbe befindet sich auch auf den Flügeln, die von zwei heller abgetönten Binden der Quere nach durchzogen werden, ebenso auf dem Schwanze. Der Kopf weist einen weißen Streifen über dem Auge auf, desgleichen einen zweiten gleichfarbigen seitlich der Kehle, welche schwarz gefärbt ist, im Herbstkleide jedoch schön weiß erscheint. Die Grundfarbe der gesamten Unterseite ist ferner ein schönes Goldgelb, an den Flanken dunkler abschattiert. Das Auge ist dunkelbraun, der Schnabel schwarz, der Fuß bräunlich bis gelblichbraun.

Das Wohngebiet der Gebirgsbachstelze ist Europa, mit Ausnahme des hohen Nordens. Der Winterzug wird bis Nordafrika, manchmal auch bis Mittelafrika ausgedehnt. In Deutschland ist diese Art im Norden ziemlich selten, dem Süden zu wird sie immer häufiger. Sie hält sich lediglich im Gebirge oder am Fuße der Berge an klaren Gewässern auf.

Ihr Nest aus Reisern, Wurzeln, Blättern und Moosen, sowie aus Tierhaaren, steht in Felsen- und Erdritzen, auch im Wurzelwerke der Uferböschung, dicht beim Wasser in guter Deckung. Das Gelege besteht aus 3—6 schmutziggelben, graugewölkten Eiern, welche bei der ersten Brut im April und bei der zweiten im Juni in zwei Wochen vom Weibchen erbrütet werden.

Das Leben dieses im April bei uns eintreffenden und uns im September wieder verlassenden Zugvogels, spielt sich in seiner Gebirgsheimat genau so ab, wie dasjenige der weißen Bachstelze. Doch kann man diese Art als die freundlichste und beweglichste der Stelzen billig bezeichnen.

Die Nahrung besteht aus Insekten, deren Vertilgung den Kulturen am Fuße der Berge Nutzen bringt.

Als dritte einheimische Stelzenart ist die

Schafstelze (Motacilla flava L.)

anzuführen. Sie ist die kleinste unserer Stelzen mit einer Länge von 17 bis 18 cm. Die Rückenpartie zeigt ausgeprägtes Olivgrün, das auf dem von weißen Streifen flankiertem Schwanze in Schwarz übergeht, auf dem Nacken, Unterhals und Oberkopf aber in mattes Grau, unterbrochen von einem weißlichen Augenstreifen. Der Flügel ist schwarzbraun mit schmutzigweißer Querbinde. Die Grundfarbe der Unterseite ist ein sattes Gelb, das an der Kehle einem kleinen, weißen Flecken Platz macht. Beim Weibchen ist die Unterseite blasser gefärbt, die Oberseite mehr olivgrün abgetönt. Das Auge ist dunkelbraun, der Schnabel schwarz, der Fuß desgleichen mit bräunlichem Anfluge.

Das Wohngebiet der Schafstelze erstreckt sich über Mitteleuropa und Südeuropa, mit Ausnahme der mittleren und südlichen Teile der Apenninenhalbinsel. Dieser im April in Deutschland eintreffende, im September unser Vaterland wieder verlassende Zugvogel bewohnt hauptsächlich Viehtriften, also vorzüglich das platte Land, ferner Äcker und Wiesen, wenn etwas Feuchtigkeit in deren Nähe zu finden ist.

Das dem Neste der Bachstelze ähnelnde Nest befindet sich fast stets in einer Mulde auf dem Erdboden, mit Grasbüscheln und anderer Vegetation gut gedeckt. Einmal im Jahre zeitigt das Weibchen bald nach seiner Ankunft in vierzehn Tagen gegen ein halbes Dutzend auf schmutziggelblichem oder rötlichem Grunde grau oder braun gewölkter Eier.

Das Leben dieser Art ähnelt dem der weißen Bachstelze. Doch scheint bei ihr eine zanksüchtige Natur vorzuherrschen.

Ihre Nahrung besteht aus allerlei Insekten, Spinnen und Würmern, durch deren Vertilgung sie sich der Kultur gegenüber als außerordentlich nützlich erweist.

Ihre Unterart, die

Nordische Schafstelze (Motacilla flava borealis Sund.)

ist ein spezifisch nordischer Vogel, welcher nur auf dem Durchzuge Deutschland leicht berührt. Die

Weißköpfige Schafstelze (Motacilla flava melanocephala Lcht.),

als deren eigentliche Heimat die Balkanhalbinsel zu betrachten ist, kann manchmal auch auf Helgoland beobachtet werden.

Eine weitere Art, die schönste der Bachstelzen, ist die

Sporenstelze (Motacilla citreola Pall.).

Eine Bewohnerin der Tundra und des ganzen nördlichen und mittleren Asiens, verfliegt sie sich manchmal nach dem östlichen Deutschland.

Pieper (Anthus Bechst.).

Diese über ein halb hundert Arten und Unterarten enthaltende Gattung in der Familie der Stelzen leitet dem Äußeren und dem Leben nach zu den Lerchenvögeln über. Ihr Körper ist nicht so in die Länge gestreckt, wie bei den eigentlichen Stelzen. Der Schwanz ist bedutend kürzer, wie bei den echten Stelzen, gerade abgeschnitten oder mäßig eingekerbt. Das weiche, volle Gefieder ist glatt anliegend und zeigt mit Ausnahme des Bauches und Schwanzes gescheckten Habitus. Die Hinterzehe besitzt einen typischen Sporn. Die Gattung bevölkert fast die ganze Welt. Die aus zusammengetragenen Gräschen, Wurzeln und Moosen, innen aus weichen Tierhaaren und Pflanzenwolle locker gefügten Nester stehen sehr versteckt und schwer auffindbar im Boden. Hier erbrütet in der Regel einmal im Jahre das Weibchen gegen ein halb Dutzend auf dunklem Grund schwach gezeichnete Eier in ungefähr zwei Wochen aus. Das Leben der Pieper hat gewisse Ähnlichkeit mit dem der Bachstelzen, aber auch mit demjenigen der Lerchenvögel. Ihren Gattungsnamen verdienen diese Tiere durch ergiebiges piependes Lautgeben, welches besonders betätigt wird, wenn der Vogel, nachdem er erst kerzengerade in die Höhe emporgestiegen ist, sich langsam schwebend wieder niedergleiten läßt. In diesem Falle blockt er gerne auf der Spitze einer Telegraphenstange oder sonst einem isoliert erhöhten Standpunkte. Im übrigen halten sich sämtliche Pieper, mit Ausnahme des Baumpiepers, auf dem Erdboden auf, wo sie sehr gewandt, ein wenig mit dem Schwanze wippend, umhereilen. Ihr Flug ist sicher, auf dem Zuge ausdauernd. Die Nahrung besteht aus Insekten, Spinnentieren und Würmern, nur sehr selten aus feinen Sämereien. Ihr Nutzen der Forstkultur, der Landwirtschaft und dem Gartenbau gegenüber ist ein durchaus großer zu nennen.

Die weitverbreitetste Art ist der

Wiesenpieper (Anthus pratensis L.).

Die ganze Oberseite des Rumpfes und Kopfes ist olivgrün, mehr oder weniger graublau abgetönt und mit schwarzer Fleckenzeichnung versehen, desgleichen der dunklere, mit zwei verwachsenen, schmalen weißen Querbinden durchzogene Flügel. Der Schwanz ist dunkelbraun mit weißen Flankenzonen. Der ihn deckende Bürzel ist satter olivgrün gefärbt. Die Augenstreifen und die Backen zeigen ein feines Rotgelb. Von derselben Grundfarbe ist auch die Unterseite, welche an den Flanken und an der Brust mit schwarzen Längsstreifen gezeichnet ist. Das Auge ist braun, der Schnabel unten gelbbraun, oben dunkler, der Fuß gelblichgrau.

Digitized by Google

Das Wohngebiet des Wiesenpiepers umfaßt das nördliche Europa, ebenso Mitteleuropa bis zu den Randgebirgen der südlichen Halbinseln, weiter östlich Sibirien. Die Winterquartiere werden im Süden Europas, in Nordafrika und im westlichen Teile Südasiens aufgeschlagen. In Deutschland hält sich dieser häufige Zugvogel vom März bis November auf. Feuchte Wiesen sind sein Lieblingsaufenthalt.

Das Nest ist bereits bei der Gattung beschrieben. Es steht im Grase gut gedeckt. Das halbe Dutzend auf grauem oder rötlichgrauem Grunde gelblichbraun undeutlich gestrichelter Eier wird in zwei Wochen Anfangs Mai vom Weibchen ausgebrütet.

Das Leben des Wiesenpiepers charakterisiert, wie das aller Pieper, große Beweglichkeit und Lebendigkeit. Er ist ziemlich scheu und quittiert das Herannahen von Menschen mit eiliger Flucht. Gewöhnlich hält er sich auf dem Boden auf. Die Flugmanöver, die auch er vollführt, sind bei der Gattung genau beschrieben.

Die Nahrung des Wiesenpiepers besteht aus Insekten, Spinnen und Würmern, wodurch auch diese Art sich dem Wiesen- und Ackerbau als äußerst nützlich erweist.

Seine Schonung kann der Kulturmensch dadurch betätigen, daß er seine Nester beachtet und geflissentlich schont.

Ihm an Farbe und Zeichnung fast gleich kommt der

Wasserpieper (Anthus spinoletta L.).

Bei diesem gegen 17 cm langen Vogel herrscht die olivfarbene Tönung vor. Die Unterseite ist schmutzigweiß mit blaßrötlichem Schimmer und an der Brust mit dunkelbrauner Fleckenzeichnung versehen. Das Auge ist tiefbraun, der Schnabel fast schwarz, nur am Unterschnabel gelblich, der Fuß dunkelbräunlich.

Sein Wohngebiet umfaßt das mittlere und südliche Europa, weiter nach Osten Kleinasien und im Winter Nordafrika. Er ist, was den Typus seines Wohngeländes anbetrifft, die Ausnahme unter den Piepern, welche die Gebirgsstelze unter den echten Stelzen einnimmt. Das heißt, er ist mit den Gebirgswässern fast unzertrennlich verbunden. Daher finden wir ihn besonders in den Alpen.

Das aus denselben Stoffen, wie das der vorigen Art, etwas sorgfältiger gefügte Nest steht in wenig gedeckter Stellung in Gesteinsspalten oder besser gedeckt auf Bergwiesen, manchmal auch unter Wurzelwerk und in kriechendem Gesträuch. Die erste Brut, welche im Hochgebirge die einzige ist, wird im Mai vom Weibchen allein auf einem ungefähr halben Dutzend, grauen, dunkler gewölkten Eiern vorgenommen, im niederen Gebirge im Juni eine zweite.

Das Leben dieses Piepers gleicht demjenigen der vorherbeschriebenen Art, doch kann man wohl sagen, daß sich diese Spezies öfters auf Büschen niederläßt.

Die Nahrung besteht aus Insekten, Spinnen und Würmern, wodurch für die Gebirgsforsten und landwirtschaftlichen Kulturen auch am Fuße der Berge Nutzen entsteht, besonders wenn im Herbste die Pieperscharen offeneres Gelände, im Winter auch die Landstriche am Fuße der Berge aufsuchen.

Der Vollständigkeit halber müssen hier noch erwähnt werden der auf der skandinavischen Halbinsel heimische, als Wintergast die deutsche Küste besuchende

Felsenpieper (Anthus spinoletta littoralis Brehm)

und der auf Helgoland vorkommende

Braunpieper (Anthus spinoletta pensilvanicus Lath.).

Eine der vorigen gleich große Art ist der

Brachpieper (Anthus campestris L.).

Die Grundfarbe der Oberseite ist ein mattes Graugelb mit dunkleren Flanken. Der von hellen Seitenzonen flankierte Schwanz ist dunkelbraun. Durch den Flügel ziehen sich zwei schmutziggrauweiße Binden. Jüngere Tiere besitzen einen noch viel fleckigeren Habitus. Die Unterseite ist weiß mit einem Stich ins Gelbliche, auf der Brust mit dichter, bräunlichgelber Längsfleckenzeichnung.

Das Wohngebiet dieser Art umfaßt, mit Ausnahme der nördlichsten Distrikte, Europa bis hinab nach Nordafrika und im Osten Kleinasien. Als Bewohner steiniger Wüsteneien und unfruchtbaren Brachlandes kommt er in unserem Vaterlande fast garnicht vor, wo die Kultur als emsigen Mitarbeiter, als Insektenfresser seiner bedarf. Im April trifft er bei uns ein, um uns im September wieder zu verlassen.

Das Nest steht sehr versteckt im Vegetationswuste auf der Erde. Normalerweise wird eine Brut auf 2—5 auf schmutzigweißem oder gelblichem und grüngelblichem Grunde schwach rostfarben gefleckten Eiern ausschließlich vom Weibchen vorgenommen.

Das Leben ähnelt dem des Wiesenpiepers, ebenso kommt seine Nahrung derjenigen der anderen Art gleich.

Sein Nutzen kommt jedoch nur denjenigen Gegenden zu, in welchen Brachland, z. B. Schaftrift, zu finden ist.

Der größte unserer Pieper ist der 20 cm messende

Sporenpieper (Anthus richardi Vieill.).

Sein Äußeres kommt demjenigen des Brachpiepers ähnlich. An einer sporenartig stark verlängerten Kralle der Hinterzehe ist er jedoch sehr leicht zu erkennen, neben seiner Größe.

Er ist durchaus nicht ein deutscher Vogel zu nennen, da seine Heimat die Steppe Asiens bildet. Als Strichvogel tritt er auch in Norddeutschland auf, wo er sich als vorzüglicher Insektenfresser der Kultur gegenüber als nützlich erweist.

Ein an den Waldrändern sich aufhaltender Pieper ist der

Baumpieper (Anthus trivialis L.).

Dieser gegen 17 cm lange Vogel mit stärkerem Schnabel und größerem Fuße besitzt eine braungraue Oberseite, welche Farbe sich auf dem weißflankierten Schwanze verdüstert, ebenso auf den schmal weiß gebänderten Flügeln. Auf Rücken und Kopf besteht die Zeichnung aus dunkleren Längsstreifen. Kehle, Vorderbrust und Flanken sind gelblichgrau mit schwarzer Längsfleckung. Der Bauch ist reinweiß, das Auge braun, der Schnabel schwarz, der Fuß horngelb.

Das Wohngebiet dieser Spezies umfaßt das nördliche Europa und Westasien, während der Winteraufenthalt in Afrika und Mittelasien aufgeschlagen wird. In Deutschland ist dieser Pieper stellenweise ziemlich häufig und auch im dürren Föhrenwalde wohl zu finden. Sein Vorkommen ist an den Wald gebunden — daher sein Name! —, an dessen Rändern und Lichtungen er sich am liebsten aufhält.

Das Nest steht sehr verborgen am Erdboden. Die sehr variablen Eier in der Vier- bis Fünfzahl werden vom Weibchen allein in zwei Wochen, Ende Mai oder im Juni, erbrütet. Es soll aber auch eine zweite Brut vorgenommen werden.

Das Leben des Baumpiepers spielt sich genau so ab, wie das der übrigen Pieper. Nur hält er sich dem Typus seines Wohngebietes entsprechend mehr als seine Gattungsgenossen auf Bäumen auf.

Seine Nahrungsaufnahme stempelt ihn zu einem eifrigen Insektenfresser und somit zum Nützling der Forstwirtschaft und der landwirtschaftlichen Kulturen und Gärten dicht bei Wäldern.

Digitized by Google

## XV. Familie Lerchen (Alaudidae).

Die Lerchenvögel reihen sich im Äußeren und Lebensweise mit Recht den Piepern an. Sie enthalten über ein Viertelhundert Gattungen mit über 225 Arten und Unterarten. Ihr Körper ist untersetzt und kraftvoll ausgebildet und mit dichtem, fahl braungrauem, also erdfarbenem Gefieder. Der Kopf ist ziemlich groß, der Schnabel bei den einheimischen Arten kurz und dünn, bei anderen Arten länger ausgebogen, der Flügel lang und spitz. Die Hinterzehe des einen kurzen Laufknochen aufweisenden Fußes ist sporenartig gestreckt, der Schwanz mittellang und abgeschnitten.

Das Wohngebiet der Lerchen umfaßt in der Hauptsache den größten Teil Europas, Asiens und Afrikas. Zwei Arten kommen im nördlichen Nordamerika vor und eine Art in dem sonst an Kleinvögeln armen Australien. Die Lerchen lieben ebenes Gelände, also Felder, Wiesen, Brachland, nur vereinzelte Arten leben im Wald und steinigem Gebirge. In Deutschland sind es Zugvögel, die uns sehr früh im Jahre aufsuchen, um uns erst wieder spät zu verlassen.

Das Nest ist aus Halmen und Gräsern sehr liederlich zusammengetragen und steht durch Schutzfärbung und Vegetation trefflich gedeckt, ja fast unauffindbar auf dem Boden, meist in einer von den Vögeln selbst gescharrten Vertiefung. In zwei Bruten zeitigen die Weibchen in ungefähr zwei Wochen 4—8 und dann 3—5 fleckig gezeichnete Eier.

Das Leben der Lerchen charakterisiert die am besten ausgebildete Laufkunst auf dem Erdboden unter allen Vögeln, weswegen sich diese Vögel fast ausschließlich auf demselben aufhalten, mit Ausnahme der einheimischen Baumlerche. Die Flugtechnik ist durchaus reichhaltig und verschiedenartig. Im Sommer hält sich die Lerche nur an Insekten, ebenso im Herbst an diese und im Winter an Sämereien, im Frühling wieder an Insekten und junge Pflanzenschößlinge. Zu Zeiten stiften sie wohl verschwindend geringen Schaden, im allgemeinen aber muß ihr Nutzen der Landwirtschaft gegenüber durchaus gewürdigt werden.

Ihre Schonung kann der Mensch durch das Verschonen ihrer Niststätten betätigen.

### Feldlerchen (Alauda L.).

Die zwei Arten und viele Unterarten enthaltende Gattung zeichnet sich durch schlankeren Körper aus, schwachen Schnabel, mittellange Schwingen und ziemlich kurze Zehen. — Das Wohngebiet der Gattung umfaßt beinahe ganz Europa und Asien.

Die deutsche Art ist unsere

### Feldlerche (Alauda arvensis L.).

Die Grundfarbe der Oberseite des fast 20 cm langen Vogels ist ein fahles Braun mit noch fahleren und schwarzbraunen Flecken gezeichnet. Ein Zügelstreifen und ein seitlicher durch das Auge sind schmutzig weiß, die Backen mehr bräunlich. Die dunkelbraunen Flügel sind hellbraun, rostbraun und weißlich und mit zwei hellen Querbinden gezeichnet. Der Schwanz ist dunkelbraun mit hellen braunen Federsäumen und weißen Seitenzonen. Die Unterseite ist schmutzigweiß, das Auge glänzt dunkelbraun. Der Schnabel ist dunkelhorngelb, der Fuß tiefbraun.

Das Wohngebiet der Feldlerche ist, außer Süditalien und Griechenland, ganz Europa. Die Winterquartiere werden ausnahmsweise auch in Nordafrika aufgeschlagen. In Deutschland, wo die Lerche nur in den wärmsten Klimaten überwintert, und sich dort demnach als Standvogel erweist, ist sie allgemein typischer Zugvogel, der anfangs Februar eintrifft und bei Anbruch des Winters uns wieder verläßt.

Das Nest, das aus Gras und Würzelchen liederlich zusammengetragen wird und zuweilen auch mit einigen Haaren notdürftig ausgepolstert ist, umfaßt schon im März 3—6 auf schmutzigweißem und oft einen Stich ins Rötliche aufweisendem Grunde reich braungrau punktierte Eier, die in zwei Wochen vom Weibchen allein erbrütet werden. Später schreitet das Paar zu einer zweiten und bei günstiger Witterung auch noch zu einer dritten Brut.

Beweglichkeit charakterisiert das Leben der Feldlerche und emsiges Nahrungssuchen, ferner eifriges Singen schon am Morgen, währenddem die Lerche hoch in die Lüfte geht. Sie hält sich sonst ausschließlich auf dem Erdboden auf, wo sie gewandt umhereilt. Sitzend nimmt sie gerne einen freien Platz auf Maulwurfshaufen und dergleichen ein, um ihre Umgebung beobachten zu können. Ihr Flug ist wechselartig, meist elegant, vielfach auch flatternd.

Die Nahrung der Feldlerche besteht aus Insekten, im Winter aus Sämereien und im Frühjahre auch aus jungen Trieben der Feldfrüchte. Der Ausdehnung des Ackerbaues folgt sie wie ein Schatten, daher nimmt sie bei uns zu Lande an Zahl merklich zu. Dies ist durchaus günstig zu beurteilen. Denn neben verschwindendem Schaden erweist sich die Feldlerche dem Ackerbau als äußerst nützlich.

### Haubenlerchen (Galeridae Boie.).

Diese Gattung zeigt uns Vögel von untersetztem Körperbau. Das untrügliche Zeichen ist die spitze Federtolle auf dem Kopfe, daneben der lange, fast gar nicht gekrümmte Sporn an der Hinterzehe des ziemlich kurzläufigen Fußes. Der Flügel ist abgestumpft und daher breit. — Das Wohngebiet erstreckt sich über Europa, Asien und Afrika.

Der typische Vertreter dieser Gattung ist unsere

### Haubenlerche (Galerida cristata L.).

Dieser 16 cm lange Vogel ist ähnlich gefärbt wie die Lerche, nur findet man bei ihm am Kopfe hellgelbe Tönung und an den Flügeln und an den Seiten rötliche Nuanzierung. An der braunen, schwarzgefleckten Tolle ist sie jedoch niemals zu verkennen. Das Auge ist dunkelbraun, der Schnabel dunkelbraungelb, der Fuß ist graugelb.

Das Wohngebiet der Haubenlerche ist Europa, mit Ausnahme der nördlichsten Distrikte sowie der westlichen und östlichen Halbinsel, im Osten noch ein Teil Asiens und im Süden das nördliche Afrika. Sowohl in freier Wildbahn auf den Feldern, besonders auf den Landstraßen, als auch dicht bei den Ansiedelungen der Menschen, in den Straßen der Städte, besonders im Winter, und in den Gärten kommt sie fast allenthalben in Deutschland vor, nachdem sie sich vom Osten allmählich bis zum Westen unseres Vaterlandes eingebürgert hat.

Das Nest ist dem der Feldlerche ähnlich. Es wird auf dem Erdboden und in Gärten sehr versteckt angelegt. 4—5 auf gelblichem oder rötlichem Grunde, reichlich mit grauen und braunen Flecken und Punkten gezeichnete Eier werden in den letzten Wochen des April in 10 Tagen vom Weibchen allein erbrütet.

Im Leben gleicht die Haubenlerche der Feldlerche, nur ist sie bedeutend zutraulicher als jene und scheut den Menschen wenig.

Ihre Nahrung besteht aus Insekten, aber auch aus Samenkörnern, und im Frühling aus jungen Pflanzenschößlingen.

Ihr lokaler und zeitlicher Schaden wird jedoch überwogen von dem Nutzen, welchen sie Landwirtschaft und Gartenbau als Insektenvertilger stiftet.

### Heidelerchen (Lullula Caup.).

Die Heidelerchen sind ziemlich nahe Verwandte der Haubenlerchen. Der Körper ist ebenfalls ziemlich ge-

Digitized by Google

drungen, der Schnabel kurz und zierlich, der Flügel ziemlich breit, der Schwanz kurz, ganz wenig eingekerbt, der Sporn ein wenig mehr gebogen und der Kopf mit einer verschwindend kleinen, aber noch feststellbaren Tolle versehen. Eine Lebensgewohnheit unterscheidet diese Gattung von all den anderen und hat ihr den Beinamen Baumlerche eingetragen, weil die Heidelerche sich vielfach auf den Bäumen aufhält, nicht nur auf dem Erdboden.

Diese Gattung enthält die kleinste unserer einheimischen Lerchen, die

Heidelerche (Lullula arborea L.),

welche nur kaum 16 cm in der Länge mißt. Sie ist ähnlich gefärbt und gezeichnet, wie die Haubenlerche, auf der Oberseite dunkler, auf der Unterseite heller, auf der Brust und an den Flanken mit vielen dunkeln Flecken gezeichnet. Über das Auge zieht sich ein weißer, rostrot angeflogener Strich. Die Handschwingen zeigen ebenfalls rostfarbenen Überflug, ebenso Säume auf den Armschwingen. Das Auge ist dunkelbraun, der Schnabel gelbbraun, der Fuß hellgelblichbraun.

Das Wohngebiet dieser Art umfaßt vornehmlich Europa mit Ausnahme der nördlichsten Länder, ferner das nördliche Afrika und das westliche Asien. Den Aufenthaltsort bilden Heideblößen und ödes Waldgelände, besonders lichte Forsten von Nadelholz. In diesen kommt sie, besonders im Gebirge, aber auch in der Ebene vor. Bei uns zu Lande nimmt ihre Zahl merklich ab. Sie ist hier in ihrem Hauptkontingent Zugvogel, der uns im März aufsucht, um uns im September oder Oktober wieder zu verlassen. Nur wenige sind Standvögel und überwintern.

Das Nest steht verborgen unter Büschen oder im Kraut, und zwar in einer vom Vogel selbst gescharrten kleinen Mulde. Das Außengerüst besteht nur aus zusammengetragenen, dürren Gräsern, seine Tiefe ist mit demselben Materiale sehr fein ausgefüttert. Anfangs April ist das Gelege von 4 oder 5 weißen, mit braunen und grauen Pünktchen und Flecken gezeichneten Eiern vollzählig. Es wird in zwei Wochen vom Weibchen erbrütet. Sehr bald schreiten dann die fleißigen Lerchen zu einer zweiten Brut.

Das Leben der Heidelerche charakterisieren besonders gewandte, schnelle Bewegungen, sowohl als Läufer, als auch als Flieger. Sie hält sich nicht ausschließlich am Boden auf, sondern vielfach auf ausladenden Ästen der Bäume, woher sie ihren Beinamen Baumlerche erhalten hat. Ihre ausgeprägten Geistesgaben lassen sie, wenn sie unbehelligt bleibt, zutraulich und freundlich werden. Wird sie gejagt, so nimmt sie bald ein scheues Benehmen an. Sie ist der vortrefflichste Sänger unter den Lerchen, welcher die öden Gegenden, in denen er sich aufhält, wunderbar belebt.

Ihre Nahrung besteht im Herbst und Frühling aus allerlei Insekten, im Winter aus Sämereien und im Frühling auch aus verbissenen kleinen Gräschen.

Einen Schaden kann man ihr gerade nicht nachweisen, dagegen einen großen Nutzen der Forstkultur gegenüber und der Landwirtschaft in öden Gegenden in der Nähe der Wälder.

Die zu den

Kalanderlerchen (Melanocorypha Soie)

gehörende

Kalanderlerche (Melanocorypha calandra L.)

kann nicht zu den einheimischen Vögeln gerechnet werden. Diese ähnlich den anderen Lerchen gefärbte und gezeichnete große, über 20 cm lange Art bewohnt das südliche Europa und Südrußland. Als Irrgast kann sie in Deutschland manchmal beobachtet werden. Dasselbe gilt für Helgoland auch inbezug auf die

Spiegellerche (Melanocorypha sibirica Gm.)

und auf die

Kurzzehenlerche (Calandrella brachydactyla Leisl).

## B. Ruhr- und Rheinhilfe des „Waldheil" für deutsche Forstbeamte.

Zu einer Sammlung für die bedrängte grüne Farbe aus dem besetzten Gebiete hatten wir am 15. April d. J. aufgefordert; der Ertrag sollte für alle Angehörigen der grünen Farbe Deutschlands, besonders auch für Pensionäre, Witwen, Waisen und sonstige Hinterbliebene von Forst- und Jagdbeamten bestimmt sein, die wirtschaftliche Schäden durch den jeder Rechtsgrundlage entbehrenden Einbruch Frankreichs und Belgiens in deutsches Gebiet erleiden. Wie anzunehmen war, sind uns für diesen Zweck auch beträchtliche Mittel zur Verfügung gestellt worden: insgesamt bis jetzt 1 136 682 M. Zunächst bitten wir unsere Mitglieder, Freunde und Gönner um erneute Gaben und fortgesetzte Sammlungen bei jeder geeigneten Gelegenheit. Geldbeträge sind unter dem Kennwort „Ruhr- und Rheinhilfe" auf Postscheckkonto des Vereins „Waldheil", Neudamm: Berlin NW. 7 Nr. 9140 einzuzahlen. Weiter ersuchen wir alle deutschen Forst- und Jagdbeamten, Pensionäre und Hinterbliebene von Angehörigen der grünen Farbe, die durch den feindlichen Einbruch wirtschafliche Schäden erlitten haben, um Mitteilung ihrer Notlage, damit wir nach Maßgabe der vorhandenen Mittel aus unserer „Ruhr- und Rheinhilfe" entsprechende Zuwendungen machen können. Dann aber richten wir an unsere Mitglieder, Freunde und Gönner eine neue Bitte: Eine größere Anzahl von Forstbeamten ist aus dem besetzten Gebiete vertrieben und jetzt ohne Unterkunft und Berufsbeschäftigung. Hier muß schleunigst Hilfe einsetzen. Jeder, der imstande ist, einem vertriebenen Forst- und Jagdbeamten möglichst mit Familie Unterkunft zu gewähren, wird von uns herzlich gebeten, dies unserer Geschäftsstelle zu Neudamm mitzuteilen; wir werden dann sofort die Adressen der Persönlichkeiten zur Verfügung stellen, die uns um Unterkunft und, soweit Forst- und Jagdbeamte des Privatdienstes in Betracht kommen, um Stellung gebeten haben. Es bleibt Ehrenpflicht jedes Deutschen, helfend und fördernd einzugreifen; besonders unsere Landwirte und Waldbesitzer werden um weitestgehende Hilfe gebeten. Längeres Durchhalten an Ruhr und Rhein ist nur möglich, wenn die feindlicher Unbill ausgesetzten Beamten in der Überzeugung leben, daß, wenn sie infolge ihrer Pflichterfüllung der Austreibung zum Opfer fallen, ihnen im Lande geholfen wird. „Waldheil" bittet daher im vaterländischen Interesse, der Bitte, Unterkunft für die vertriebenen Forst- und Jagdbeamten zu schaffen, ganz besondere Beachtung zu schenken. Mit Wald- und Weidmannsheil!

**Der Vorstand des Vereins „Waldheil", Neudamm.**

Bohl, Staatl. Forstmeister, Zicher, 1. Vorsitzender.

## C. Professor Dr. Engler †.

Am 15. Juli verschied in Zürich der Direktor der Eidgenöss. Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen, Professor Dr. Arnold Engler.

In einem der nächsten Hefte werden wir einen Nachruf auf den hochverdienten und viel zu früh dahingeschiedenen Forscher und Lehrer auf dem Gebiete des Waldbaues bringen. Die Schriftleitung.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. – Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. – Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. – Paul Schettlers Erben A.-G., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

DEC 5 1923

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

**1923. September.**

**Frankfurt am Main.**

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und deutschen Postanstalten zu beziehen. Für das 3. Quartal erfolgt mit dem Septemberheft noch eine Nacherhebung. Vom Oktoberheft an erfolgt die Berechnung heftweise durch Vervielfältigung der Grundzahl 1 mit der jeweils gültigen Schlüsselzahl.

Die Preise sind freibleibend, und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung bezw. eventuelle Nachberechnung vorbehalten.

**Auslandspreise** per **Semester:** für die **Schweiz** frcs. 10.—. Die Preise für die übrigen Länder werden nach dem von dem Börsenverein der Deutschen Buchhändler aufgestellten Umrechnungsschlüssel errechnet.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 50,— Mk., 1/2 Seite 27,50 Mk., 1/4 Seite 15,— Mk., 1/6 Seite 11.— Mk., 1/8 Seite 8,— Mk., 1/12 Seite 5.50 Mk., 1/16 Seite 4,50 Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 0,30 Mk. Sämtliche Preise sind Grundzahlen, die mit der jeweiligen Schlüsselzahl des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler zu vervielfältigen sind. Diese Schlüsselzahl betrug Mitte Oktober 1100000000. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15% bei drei- bis fünfmaliger, 25% bei sechs- und mehrmaliger Aufnahme. Bei größeren Abschlüssen nach Übereinkunft.

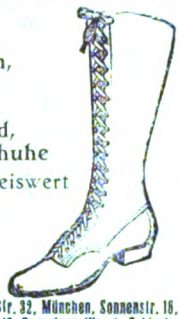

**Joh. Anton Denzer, Hamburg 25,** Versand feiner Qualitätskaffees roh und geröstet.

**Bärenstiefel**

handgearbeitet, wetterfest, kernig und wasserdicht,

Verlangen Sie illustr. Preisliste.

für die Jagd,
fürs Gebirge,
zum Wandern,
zum Reiten,
zum Auto,
fürs Motorrad,
sowie Haferlschuhe
erstklassig und preiswert



**Hans Bähr**
**Berlin**
Spittelmarkt 7.

**Eigene Verkaufsstellen:** Köslin (Pomm.), Bergstr. 32, München, Sonnenstr. 16, Breslau, Ohlauer Str. 19, Braunlage (Harz), Schierke (Harz), Krummhübel (Riesengebirge), Oberhof (Thüringen), Oberwiesenthal (Erzgebirge).

**Die beste wasserdichte Stiefelschmiere**
ist das seit 38 Jahren im In- und Auslande bestens eingeführte und rühmlichst bekannte
**Viktoria-Lederfett, hellgrün**
von der Firma
**Bruno Rösch, Breslau 17.**
Pöpelwitzer Öl- u. Fettwarenfabrik, Wagenfett usw.
Verkauf nur an Selbstverbraucher, nur direkt von der Fabrik zu beziehen.

Hirschhornstangen und Geweihe sowie Rehstangen
kauft jeden Posten
Rich. Plümacher Söhne
**Solingen.**

**Nur andauerndes — Inserieren — bringt Erfolg!**

In
J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.
sind erschienen:

**Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles**

berechnet von
F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen
in Wächtersbach.

**Grundpreis Mk. 1.— mal Schlüsselzahl des Börsen-Vereins.**

Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.

**Waldwertrechnung u. forstl. Statik.**
Ein Lehr- und Handbuch
von
weiland Professor Dr. Hermann Stoetzer,
Großh. Sächs. Oberlandforstmeister und Direktor der Forstakademie zu Eisenach.
Sechste Auflage.
Obraldruck nach der von Geh. Hofrat Dr. Hans Hausrath durchgesehenen 5. Auflage.
Groß-Oktav VIII und 252 Seiten.
Br. Mk. 4.60, geb. Mk. 6.— (Grundpreise) mal Schlüsselzahl des Börsen-Vereins.
Das Erscheinen der **sechsten** Auflage legt am besten Zeugnis ab von der allseitigen Anerkennung, die das Werk durch die prägnante und klare Darstellung des Stoffes und durch seine mehr **popularisierende** und auf **Hervorhebung der praktischen Gesichtspunkte** abzielende Richtung in Fachkreisen gefunden hat.
**Frankfurt a. M.** **J. D. Sauerländers Verlag.**


Die Verzögerung im Erscheinen des September- und Oktober-Heftes rührt daher, daß sich die meisten Verleger angesichts der weit über den Friedenspreis gestiegenen Druckpreise im Interesse der Bücher-Konsumenten genötigt sahen, den Druck vorübergehend einzustellen, bis durch neue Verhandlungen ein einigermaßen erschwinglicher Preis erzielt war.

Frankfurt a. M. J. D. Sauerländers Verlag.

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

September 1923

## Der Einfluß des Femelbetriebes auf Stammform und Mittenflächenkubierung bei der Weißtanne.

Von Forstkandidat Dr. Walter Schweigler-Freiburg i. Br.[1])

### 1. Einleitung.

#### Zweck und Ziel der Arbeit.

Eine der Fragen, die gegenwärtig die forstlichen Kreise am meisten beschäftigen, ist wohl die des „Dauerwalds", die vielenorts in Wort und Schrift bald freundliche, bald ablehnende Behandlung erfahren hat und noch erfährt. In den Streit um den „Dauerwald" ist natürlich in erheblichem Maße der Femelwald einbezogen worden, da man sich wohl kaum der Ansicht verschließen dürfte, daß eine ausgesprochene oder besser gesagt, die ausgesprochenste Form des „Dauerwalds" der Femel- oder Plenterwald ist.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist es zu verwundern, daß die dem Femelbetrieb nachgesagte ungünstige Beeinflussung der Stammform im Sinne einer starken Abholzigkeit, d. h. einer zu raschen Durchmesserabnahme nach dem Gipfelteile des Stammes zu, bis jetzt durch wissenschaftliche Untersuchungen weder eine Bestätigung noch eine Ablehnung erfahren hat, umsomehr, als diese Abholzigkeit sehr häufig den Gegnern des Femelwalds als Kampfmittel dient.

Eine Klärung dieser Frage bei der Weißtanne zu versuchen, ist nun der Zweck der vorliegenden Arbeit. An Hand eines Untersuchungsmaterials, das einem zweifellosen Femelwald entstammt, soll untersucht werden, ob der Femelwald einen Einfluß auf die Stammform ausübt und welche praktische Bedeutung einem eventuellen Einfluß beizumessen ist. Da aber auch mit einer Veränderung der Schaftform eine Beeinflussung des Funktionierens von Kubirungsformeln Hand in Hand gehen kann, so ist die Untersuchung dieser Möglichkeit ebenfalls in den Rahmen der Arbeit einbezogen.

#### Literatur.

Zum Thema selbst ist in der forstlichen Literatur nicht viel zu finden. Die Ansicht vieler Forstleute über die Abholzigkeit des Femelstammes vertritt Geh. Hofrat Dr. Udo Müller in seinem Lehrbuch der Holzmeßkunde[1]), wo er bei Besprechung der Huberschen Formel sagt: „Bei sehr abholzigen Stämmen, z. B. Randbäumen oder Plenterwaldstämmen, können ganz widersinnige Ergebnisse herauskommen." Auch gab Geheimrat Müller bei Behandlung der Dauerwaldfrage auf dem ersten forstlichen Fortbildungskurs an der Universität Freiburg i. B. 1922[2]) erneut dem Vorerwähnten und auch der Befürchtung Ausdruck, „daß die jetzt gebräuchlichen Ertrags- und Massentafeln, Formzahl- und andere Hilfswerke angesichts der veränderten Wuchsform im Plenterwald nicht mehr ohne tiefgreifende Umarbeitung verwendbar wären."

Die vorliegenden Untersuchungen vermögen die Berechtigung zu dieser Befürchtung zu zeigen und bestätigen die von Geheimrat Müller für notwendig erachtete Umarbeitung der Formzahl- und ähnlichen Tafeln.

Auch Chr. Wagner zählt unter die Mängel, die dem Femelbetrieb anhaften, u. a. die „vielfach, besonders auf geringerem Standort mangelnde Astreinheit und Vollholzigkeit."[3])

Unbedingt zu erwähnen ist noch Forstmeister Balsiger: Der Plenterwald[4]). Das Werk, das nach Flury[5]) „zum allerbesten gehört, was über Wesen und Behandlung des Plenterwalds überhaupt veröffentlicht wurde", gelangte erst nach Abschluß der vorliegenden Untersuchung zu meiner Kenntnis, doch konnte noch einiges als Bestätigung beigezogen werden. — Zu Vergleichszwecken wurden dann verwandt die Arbeiten von Oberforstrat Prof. Schuberg: Formzahlen und Massentafeln für die Weißtanne, Berlin 1891, und Oberforstrat A. Schiffel: Form und Inhalt der Tanne, Wien 1908, ferner die in der Arbeit selbst näher bezeichneten Veröffentlichungen Flurys und Eberhards soweit sie sich auf die Kubierung des Tannenschaftes erstrecken.

#### Das Untersuchungsmaterial.

Bei der Gewinnung des Untersuchungsmaterials mußte vor allem darauf gesehen werden, daß es aus unzweifelhaftem Femelwald stammte, weshalb besonders geeignet erschien,

[1]) Die Arbeit wurde von der naturwissenschaftlich-mathemat. Fakultät der Universität Freiburg i. Br. als Promotionsschrift angenommen.
Die Schriftleitung.

[1]) 2. Auflage, Berlin 1915, S. 31.
[2]) Bericht über denselben. A. F. u. J.-Z. 1922, S. 185 ff.
[3]) Die Grundlagen der räum. Ordnung im Walde. 3. Auflage, Tübingen 1914, S. 95.
[4]) Bern 1914, Büchler u. Co. vergriffen, doch in Schw. Z. f. F. 1912 und 1913.
[5]) A. F. u. J.-Z. 1922, S. 194 Anm.



Digitized by Google

dasselbe aus den in der forstlichen Literatur bekannten Femelwäldern des Wolftals des badischen Schwarzwaldes zu entnehmen. Rund zwei Drittel sind aus Gemeindefemelwald der Gemeinden Schapbach und Rippoldsau, ein Drittel etwa aus Bauernfemelwald in Wildschapbach genommen. Es durfte wohl am einwandfreisten gehandelt sein, wenn alle Stämme wahllos, wie sie beim Hiebe 1922 zum Anfall kamen, in das Untersuchungsmaterial aufgenommen wurden. So konnten, mit dem Hiebe voranschreitend, 216 Stämme I. bis III. Klasse (Heilbronner Sortierung) [1]) erhalten werden, deren Herkunft und Stammklassenverteilung aus der Übersicht 1 ersehen werden kann.

Übersicht 1.

| Anzahl | Klasse I | Klasse II | Klasse III | Herkunft |
|---|---|---|---|---|
| 117 | 48 | 40 | 29 | Gemeindewald von Schapbach (Sandeckwald). |
| 25 | 15 | 5 | 5 | Gemeindewald von Rippoldsau (Allmend). |
| 5 | 4 | 1 | — | Bauernfemelwald am Schmiedsbergplatz. |
| 4 | 2 | 2 | — | „ des Brüstlesbauern (im Wildschapbachtal.) |
| 20 | 4 | 12 | 4 | „ des Hanselesbauern (im Wildschapbachtal.) |
| 45 | 20 | 21 | 4 | „ des Marxenbauern (im Wildschapbachtal.) |
| 216 | 93 | 81 | 42 | |

An dieser Stelle muß bemerkt werden, daß in vorliegender Arbeit die Ausdrücke Femelwald, Plenterwald und Blenderwald gleichbedeutend gebraucht werden und daß unter dem Femelbetrieb diejenige Betriebsart zu verstehen ist, bei der alle Samenjahre über die ganze Betriebsfläche hin benützt werden, deren Nutzung eine stetige ist und jährlich oder in kurzen Perioden wiederkehrend erfolgt mit unbeschränkter Verjüngungszeit auf der ganzen Fläche und in gleichförmigem Hieb. Dabei geht die Verjüngung in einzelnen Punkten oder auf kleinen Flächen vor sich, auf letzteren meist fortschreitend. Im Femelwald sind also alle Altersklassen unregelmäßig, mitunter horst- und gruppenweise gemengt, dauernd über die ganze Fläche zerstreut.

Was die das Untersuchungsmaterial liefernden Femelwaldungen selbst betrifft, so stimmt ihr Profil etwa mit dem von Wagner (a. a. O. S. 96) abgebildeten „Profil eines Bauern-Blenderwaldes" überein. Jedoch sind in den genannten Waldungen die ältesten Stämme etwas stärker vertreten und bei weitem nicht so übertrieben aufgeastet. Interessant ist übrigens der Unterschied in der Behandlung des Gemeindefemelwaldes und des Bauernfemelwaldes. Anscheinend behandelten die früheren Wirtschafter den Sandeckwald mehr oder weniger horst- und gruppenmäßig, wenn auch augenblicklich die Wirtschaft wieder mehr auf den Einzelstamm gerichtet ist. In den Bauernfemelwäldern aber kann man feststellen, daß stets die Einzelstammrichtung vorgeherrscht hat. Größere Horste oder Gruppen von Bäumen, die im Alter nicht allzuweit verschieden sind, lassen sich im Gegensatz zum Sandeckwald nicht beobachten. Auch die Holzanweisung zeigt bei beiden eine gewisse Verschiedenheit. Während im Sandeckwald meist neben den kranken und schadhaften Stämmen nur die Voll-Hiebsreifen zum Hieb gelangen, werden oft im Bauernwald Stämme ausgezeichnet, die vollkommen gesund und im besten Zuwachs stehen. Dies letztere geschieht nach der Aussage der Bauern lediglich, um den neben- und unterständigen Baumindividuen aufzuhelfen, Licht und Luft zu verschaffen, mit der Begründung, daß auf den noch zu erwartenden Zuwachs am älteren Baum ruhig verzichtet werden könne, im Hinblick auf den an den freigestellten zu erhaltenden. Sonst stimmen aber alle das Wachstum bedingenden Faktoren derart überein, daß die ursprünglich durchgeführte getrennte Untersuchung der Gemeinde- und Bauernfemelwälder unnötig erscheint, besonders auch deswegen, weil die Einzelresultate einander durchaus entsprechen, und weil durch die Zusammenfassung die Durchschnittswerte genauer werden und an allgemeiner Bedeutung gewinnen.

Zunächst wurde eine Aufnahme der gefällten, berindeten Stämme in 2 m langen Sektionen vorgenommen, wobei die Durchmesser auf gerade Millimeter genau übers Kreuz gemessen wurden. Aus verschiedentlichen Messungen konnte als Stockhöhe die ermittelte Durchschnittsgröße von 0.30 m angenommen werden, weshalb die erste Sektionsmessung jeweils in dem Punkt erfolgte, der einer Höhe von 1.3 m über dem Boden am stehenden Stamm entsprach (Ofm. Prof. Fricke nimmt A. F. und J. Z. 1908 S. 426 die Stockhöhe für Kiefern ebenfalls zu 0.30 m an, was auch von Wimmenauer a. a. O. S. 429 übernommen wird). Außer der Messung mit Rinde erfolgte noch bei 19 Stämmen die entsprechende Messung ohne Rinde. Auch wurde bei 184 Stämmen der Kronenansatz eingemessen. — Das arithmetische Mittel der an jedem Meßpunkt erhaltenen beiden Durchmesser wurde dann jeweils in ein Formular eingetragen und jeder Stamm kubirt nach der Formel $v = 2 . (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \ldots . + \gamma_n)$, deren absolute Genauigkeit Kunze untersucht hat [1]) und für die er den Nachweis lieferte, daß sie den Kubikinhalt der Baumschäfte möglichst genau trifft und den für unsere Zwecke wahren Inhalt angibt.

Auf dem so erhaltenen Material bauen sich die Untersuchungen der folgenden Abschnitte auf.

[1]) Die ebenfalls erhaltenen Stämme IV.—VI. Kl. wurden ausgeschieden, wegen relativ zu geringen Anfalls.

[1]) Th. f. J. XIX. Bd. 1869, S. 244, und Suppl. 1882, 2. Bd.

Digitized by Google

## 2. Die Untersuchungen.

### 1. Der Einfluß auf die Stammform.

Um einen Einfluß des Femelbetriebs auf die Stammform nachzuweisen, mußte zuerst gesucht werden, ob eine durchschnittliche Veränderung der Schaftform im Femelwald gegenüber der in geschlossenen Beständen festzustellen war. Dies geschah durch Errechnen der Schaftformzahlen der Femelstämme und Vergleich mit den entsprechenden Formzahlen der allgemeinen Formzahltafeln. Als Vergleichsformzahl wurde die unechte oder Brusthöhen-Formzahl ($f_s$) gewählt, weil sie in der Praxis fast ausschließlich verwendet wird. Für die Praxis konnte dann von Bedeutung sein, eine vergleichende Massenermittlung der untersuchten Stämme auf Grund der erhaltenen Femelwaldformzahlen und auf Grund der allgemeinen Formzahlwerte mit der wirklichen, sektionsweise ermittelten Masse.

#### a) Die Formzahlverhältnisse.

Zunächst wurde zur Bestimmung der Formzahl an jedem der 216 Stämme die Berechnung des Idealwalzeninhalts aus Durchmesser in 1.3 m ($d_{1.3}$) und Schaftlänge (l) vorgenommen. Der sektionsweise ermittelte Stamminhalt wurde dann jeweils durch den entsprechenden Idealwalzeninhalt geteilt, und man gelangte so zur gesuchten Brusthöhenformzahl des betreffenden Stammes nach der Formel

$$f_s = \frac{2\,(\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \ldots + \gamma_n)}{\frac{\pi}{4} \cdot d_{1,3}^2 \cdot l}$$

Die so erhaltenen Formzahlen wurden für jede Baumhöhe von 1 m zu 1 m zusammengefaßt und mittels Division durch die jeweilige Stammzahl der Durchschnittswert für die betreffende Höhe erhalten. Um aber ein vergleichsfähiges Material zu bekommen, mußte erst noch ein graphischer Ausgleich der Formzahldurchschnittswerte erfolgen: In einem rechtwinkligen Koordinatensystem (siehe Tafel I) wurden auf der Abszisse die Baumhöhen in m und auf der Ordinate die Formzahlwerte abgetragen. Nach Einzeichnung des jeder Baumhöhe entsprechenden Durchschnittswertes der Formzahl $f_s$ konnte daraus eine Kurve konstruiert werden, die den durchschnittlichen Verlauf der Formzahl anzeigt.

Die auf diese Weise aufgestellten Schaftformzahlen für Femeltannen wurden nun mit der von Schuberg (a. a. O. S. 45 u. S. 51) mitgeteilten Formzahlen verglichen und ergaben eine beträchtliche Verschiedenheit, wie sie Übersicht 2 und 3 und der Kurvenverlauf der Tafel I erkennen lassen.

Die Übersicht 2 zeigt zunächst den Verlauf der unechten Schaftformzahlen, geordnet nach der Höhe, wobei aus Spalte 2 die Verteilung der untersuchten Stämme auf Stärkeklassen ersehen werden kann. Spalte 3a enthält die durchschnittlich berechneten, 3b die ausgeglichenen, 3c die größten und 3d die kleinsten für die betreffende Höhe jeweils erhaltenen Formzahlen aus Femelwald. Spalte 4a enthält die ausgeglichenen, 4b und 4c die größten und kleinsten Schubergschen Formzahlen. Ein Vergleich der ausgeglichenen Formzahlreihen (Sp. 3b und 4a) zeigt — neben dem bekannten Abnehmen der Formzahl bei steigender Baumhöhe — das absolute Zurückbleiben der Femelwaldformzahl hinter der Schubergschen und zwar in dem Sinne, daß bei geringerer Baumhöhe (23—24 m) erstere nur um ein geringes kleiner ist als letztere, daß aber mit steigender Baumhöhe die Differenz zwischen beiden immer größer wird. Es heißt dies, daß

Übersicht 2.

**Verlauf der Schaftformzahlen für 1,3 m Meßhöhe in der Durchschnittsberechnung aus allen Stämmen nach Baumhöhen geordnet.**

| 1. Baumhöhe | 2. Zahl der untersuchten Stämme nach Stärkeklassen in cm bis | | | | | | | | | | | 3. $f_s$ aus Femelwäldern | | | | 4. $f_s$ aus geschloss. Beständen nach Schuberg | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | durchschn. berechnet | ausgeglichen | max. | min. | ausgeglichen | max. | min. |
| m | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 | 66 | 72 | 78 | 84 | 90 | 96 | a) | b) | c) | d) | a) | b) | c) |
| 23 | 1 | 1 | | | | | | | | | | 0,521 | 0,521 | 0,542 | 0,500 | 0,527 | 0,602 | 0,469 |
| 24 | 6 | 5 | 1 | 1 | | | | | | | | 0 490 | 0,503 | 0,550 | 0,454 | 0,524 | 0,602 | 0,400 |
| 25 | 3 | 2 | 2 | | | | | | | | | 0,508 | 0,489 | 0,547 | 0,423 | 0,520 | 0,609 | 0,462 |
| 26 | 4 | 4 | 5 | 8 | 2 | | | | | | | 0,474 | 0,478 | 0,543 | 0,366 | 0,516 | 0,581 | 0,434 |
| 27 | 1 | 4 | 11 | 2 | | | | | | | | 0,474 | 0,468 | 0,550 | 0 412 | 0,511 | 0,559 | 0,453 |
| 28 | 1 | 5 | 6 | 13 | 7 | 2 | | | | | | 0,457 | 0 459 | 0,527 | 0,377 | 0,507 | 0,573 | 0,429 |
| 29 | 2 | 1 | 6 | 6 | 2 | 5 | 2 | | | | | 0,458 | 0,453 | 0,549 | 0,385 | 0,502 | 0,637 | 0,397 |
| 30 | | 1 | 8 | 7 | 11 | 10 | 3 | | | | | 0,451 | 0,447 | 0,520 | 0,379 | 0,498 | 0,571 | 0,402 |
| 31 | | | 6 | 6 | 4 | 6 | 1 | | | | | 0,440 | 0,441 | 0,541 | 0,355 | 0,493 | 0,545 | 0,411 |
| 32 | | | | 1 | 2 | 10 | 2 | 5 | | | | 0,419 | 0,435 | 0,481 | 0,359 | 0,488 | 0,535 | 0,388 |
| 33 | | | | | | | 2 | | | | | 0,431 | 0,428 | 0,502 | 0,360 | 0,483 | 0,551 | 0,356 |
| 34 | | | | 1 | | 2 | 3 | 1 | | | | 0,419 | 0,420 | 0,476 | 0,347 | 0,477 | 0,626 | 0,370 |
| 35 | | | | | | | | | | | | — | 0,411 | — | — | 0,472 | 0,528 | 0,398 |
| 36 | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 0,402 | 0,402 | 0,419 | 0,375 | 0,466 | — | — |



Digitized by Google

die Femelwaldformzahl in größeren Höhen um Beträchtliches kleiner wird als die entsprechende Schubergsche. Diese Tatsache erscheint um so bemerkenswerter, als Schuberg (a. a. O. S. III) selbst angibt, daß eine beschränkte Anzahl seiner Belegstämme auch aus Femel- und femelartigen Beständen stammt. Man muß eben annehmen, daß diese beschränkte Stammzahl auf die große Masse der übrigen aus geschlossenen Weißtannenbeständen ohne nennenswerten Einfluß geblieben ist.

In Übersicht 3 sind die Schubergschen und die Femelwald-Formzahlendurchschnittswerte nach Höhen- und Stärkenklassen geordnet. Es zeigt sich, daß beide Formzahlgruppen übereinstimmen im Abnehmen der Formzahlgröße bei steigendem Brusthöhendurchmesser. Während nun aber bei den Schubergschen Formzahlen innerhalb jeder Stärkeklasse mit steigender Höhe eine — wenn auch kleine — Zunahme der Formzahlgröße stattfindet, tritt bei den Femelwaldformzahlen fast durchweg eine Abnahme oder wenigstens ein Gleichbleiben ein. Auf diese letztere Auffälligkeit wird im weiteren Verlauf der Untersuchungen noch einmal zurückgegriffen werden müssen.

Übersicht 3.

### Brusthöhenschaft-Formzahlen

nach Baumhöhe und Brusthöhen-Durchmesser geordnet. Sie zeigen den überwiegenden Durchmessereinfluß.

| Baumhöhe in Meter | Verlndeter Durchmesser in 1,3 Meter | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 31–36 | 37–42 | 43–48 | 49–54 | 55–60 | 61–66 | 67–72 | üb. 72 |
| | Zentimeter | | | | | | | |
| | a. Nach Schuberg | | | | | | | |
| | 0,.... | | | | | | | |
| 21—24 | 509 | 487 | | | | | | |
| 25—30 | 513 | 504 | 485 | 483 | | | | |
| 31—37 | 522 | 492 | 499 | 473 | 446 | | | |
| | b. Aus Femelwald | | | | | | | |
| | 0,.... | | | | | | | |
| 23—24 | 503 | 483 | | | | | | |
| 25—30 | 522 | 483 | 469 | 462 | 445 | 426 | 418 | |
| 31—36 | | | 459 | 462 | 436 | 413 | 415 | 398 |

Ein der Übersicht 2 entsprechendes Bild zeigt auch Tafel I. Die Schubergsche Formzahlkurve verläuft gleichmäßig ansteigend von den größeren Baumhöhen zu den geringeren. Die Femelwaldformzahlkurve liegt bei größeren Höhen viel tiefer, steigt mit fallender Baumhöhe aber rascher an und scheint sich bei etwa 22.5 m Baumhöhe mit der Schubergschen schneiden zu wollen, um dann aller Wahrscheinlichkeit nach über derselben zu verlaufen.

### b) Versuch der Erklärung.

Aus der so deutlich ersichtlichen mehr oder weniger bedeutenden Verschiedenheit des Formzahlverlaufs muß notwendig auch der Schluß auf eine durch den Einfluß des Femelbetriebs erfolgte Veränderung der Stammform gezogen werden. Es läßt sich auch weiterhin aus der Art der Verschiedenheit der Formzahlen schließen, daß die Femelwaldtanne bei gleichem Brusthöhendurchmesser durchschnittlich einen geringeren Stamminhalt besitzt als die Weißtanne aus geschlossenen Beständen, oder mit anderen Worten,

daß der Femelwaldtanne eine Abholzigkeit im landläufigen Sinne nicht abgesprochen werden kann.

Um nun für die letztere Behauptung weiteres Beweismaterial zu gewinnen, wurde eine Verteilung der untersuchten Stämme auf Formklassen vorgenommen, wobei die Formklasseneinteilung, deren sich E. Gayer[1]) bediente, als Vorbild benutzt wurde. Als Maß für die Zuteilung zu einer Formklasse diente dabei die Größe des sogenannten Formquotienten $q_2 = \frac{d}{d_{1.3}}$, d. h. das Verhältnis des Mittendurchmessers eines Stammes zu dessen Durchmesser in 1.3 m.

Übersicht 4.

### Verteilung der untersuchten Stämme auf Formklassen.

| Höhenklasse | Formklassen-Einteilung nach Gayer | | Es entfallen: | | Formquotient $q_2 = \frac{d}{d_{1.3}}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bezeichnung | Mittl. $q_2$ | Anzahl | % v. 216 | Grenzen | Mittel |
| 23—40 m | Abholzig | 0,60 | 26 | 12,0 | 0,58—0,63 | 0,61 |
| | Mittelformig | 0,66 | 91 | 42,2 | 0,64—0,69 | 0,67 |
| | Vollholzig | 0,72 | 86 | 39,8 | 0,70—0,75 | 0,72 |
| | Sehr vollholzig | 0,78 | 13 | 6,0 | 0,76—0,83 | 0,77 |

Aus dieser Formklasseneinteilung ist zu entnehmen, daß 12% aller untersuchten Stämme als abholzig, 42.2% als mittelformig, 39.8% als vollholzig und 6% als sehr vollholzig bezeichnet werden dürfen. Nach dem Ergebnis der Formzahluntersuchung hätte man eigentlich einen viel größeren Prozentsatz an abholzigen Stämmen erwarten müssen. Statt dessen halten sich die Mittelformigen und Vollholzigen die Wage, und sogar die sehr vollholzigen Stämme sind — wenn auch nicht übermäßig stark — vertreten. Immerhin läßt sich eine gewisse Neigung zur Abholzigkeit nicht verkennen, wenn man betrachtet, daß die Mittelformigen etwas die Vollholzigen überwiegen und die Abholzigen genau doppelt so zahlreich auftreten als die sehr Vollholzigen. Was den Begriff „vollholzig" betrifft, so muß gesagt werden, daß er gleichbedeutend mit dem Begriff „vollformig" gebraucht wird. Zweifellos wäre es bei der Gayerschen Formklasseneinteilung verständlicher gewesen, neben „mittelformig" als weitere Klassenbezeichnung „vollformig", „sehr vollformig" und „abformig" zu setzen, umsomehr, als gerade die Eigenheiten der Form durch sie zum Ausdruck gebracht werden sollen.

[1]) Sortiments- und Wertzuwachsuntersuchungen an Tannen- und Fichtenstämmen, Karlsruhe 1912, S. 21.

Digitized by Google

Übersicht 5.

Verteilung der Formklassen auf Stammklassen.

| Stamm- | | Stück | | | | In % von Spalte 2: | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Klasse | Zahl | Abh. | Mfg. | Vh. | S. Vh. | Abh. | Mfg. | Vh. | S. Vh. |
| I | 93 | 14 | 48 | 28 | 3 | 15,1 | 51,6 | 30,1 | 3,2 |
| II | 81 | 11 | 28 | 38 | 4 | 13,6 | 34,6 | 46,9 | 4,9 |
| III | 42 | 1 | 15 | 20 | 6 | 2,4 | 35,7 | 47,6 | 14,3 |

Übersicht 5 bringt mit der Verteilung der Formklassen auf Stammklassen der Heilbronner Sortierung eine klare Übereinstimmung mit Übersicht 3. Man sieht aus Übersicht 5, daß bei Stämmen I. Klasse eine gewisse Neigung zur Abholzigkeit unverkennbar ist, nehmen doch die Mfgn. und Abholzigen zusammen rund 66% der Stammzahl ein, und sind die Abholzigen fast 5mal stärker vertreten als die Sehrvollholzigen.

Bei der II. Klasse tritt aber bereits ein Gleichgewicht ein, die Vollholzigen und sehr Vollholzigen treten in den Vordergrund, wenn auch noch fast dreimal soviel Abholzige als sehr Vollholzige vorhanden sind. Eine ausgesprochene Neigung zur Vollholzigkeit ist in der III. Klasse schließlich festzustellen, die vollholzigen Stämme überwiegen bei weitem die mittelformigen und abholzigen, allein die sehr vollholzigen sind sechsmal so stark vertreten wie die abholzigen Stämme. (Auch hier zeigt sich m. E. ein gewisser Mangel der Gayerschen Einteilung, denn es wäre doch wohl richtiger, wenn der Trennung vollholziger und sehr vollholziger Stämme eine entsprechende in abholzige und sehr abholzige gegenüberstände. Dann erst könnte man die Mittelformigen wirklich als das auffassen, was ihr Name ausdrückt. Es müßte dann wohl eine kleine Verschiebung in den Formquotientengrenzen eintreten, es wäre dann aber auch leichter festzustellen, ob Tendenz zur Vollholzigkeit oder Abholzigkeit vorhanden ist. In der verwendeten Einteilung wird leicht zugunsten der Abholzigkeit überschätzt.)

Immerhin kann so, da die größten Brusthöhendurchmesser in die I. Stammklasse, die mittleren in die II. und die kleineren in die III. in der Hauptsache fallen dürften, nach dem verschiedenen Anteil an vollholzigen und abholzigen Schäften der drei Klassen leicht das rasche Fallen der Formzahl in Übersicht 3 bei steigender Durchmesserklasse und der geringe Höheneinfluß auf dieselbe erklärt werden.

Meistens wird als Grund für die vermutete Abholzigkeit des Femelwaldstammes die erhebliche Kronenlänge angeführt. Ob diese aber wirklich so einflußreich ist, läßt sich bezweifeln auf Grund der Übersicht 6, die eine Verteilung der relativen Kronenlängen auf die Formklassen zeigt.

Natürlich macht sich hierbei ein stärkerer Anfall an relativ langen Kronen nach der abholzigen Seite zu bemerkbar. Aber so stark ist der Unterschied zwischen den 4 Formklassen nicht, daß er einen so augenscheinlichen Beweisgrund abgibt. Die Kronenlängen von 50% der Baumhöhe sind z. B. in allen 4 Formklassen beinahe gleichstark vertreten. Es gibt also auch vollholzige und sehr vollholzige Stämme mit einer relativen Kronenlänge von 55% und mehr der Baumhöhe.

Übersicht 6.

Verteilung der prozentigen Kronenlänge auf Formklassen.

| Formklasse | Stammzahl | Kronenlänge in % der Baumhöhe | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |
| | | Es entfallen in % von Spalte 2: | | | | | | | |
| Abholzig | 28 | — | — | 8,8 | 30,4 | 30,4 | 30,4 | — | — |
| Mittelformig | 77 | — | 2,6 | 14,5 | 24,6 | 36,4 | 16,9 | 3,9 | 1,3 |
| Vollholzig | 72 | — | 6,9 | 18,1 | 33,3 | 34,7 | 5,6 | 1,4 | — |
| Sehr vollholzig | 12 | 8,4 | — | 33,3 | 16,6 | 33,3 | 8,4 | — | — |

Es ist vielleicht hier am Platze, ein Wort über die Astung zu sagen. So wichtig und unerläßlich für den Femelbetrieb, wie dies Wagner (a. a. O. S. 97) unter Hinweis auf Schäßle annimmt, scheint mir dieselbe, wenigstens so viel ich beobachten konnte, nicht zu sein. Bald wird mehr, bald weniger geastet, mitunter erfolgt gar keine Astung, mitunter aber wird auch des Guten zu viel getan. Allgemein glaube ich aber sagen zu dürfen, daß der Astung in den Wolftäler Femelwaldungen keine übertriebene Bedeutung zuerkannt wird, gemäß dem dort umgehenden Wort, daß „ein alter Wald und ein junges Mädel sich selbst putzen müsse". Auch Bühler (a. a. O. S. 437) ist nicht der Ansicht Wagners, denn er schreibt: „Im regelmäßigen und gut bestockten Plenterwald findet die Reinigung von Ästen wie im Hochwalde statt." Wir können also zusammenfassen:

Die an den 216 Stämmen vorgenommene Formzahlberechnung ergab eine Verschiedenheit der Femeltannen-Formzahl von der an Tannen geschlossener Bestände erhaltenen, wobei im Femelwald die Brusthöhenschaftformzahl bei Baumhöhen von 23 m an aufwärts kleiner war als die entsprechende allgemeine Formzahl, und zwar mit Steigerung des Unterschieds mit steigender Baumhöhe. Der Verlauf der beiden Formzahlkurven in Tafel I läßt als sicher erscheinen, daß bei geringeren Baumhöhen als 23 m die Femelwaldformzahl f. sogar größer ist als die aus geschlossenem Bestande, diesmal mit Steigerung des Unterschieds bei fallender Baumhöhe. Es legt diese Beobachtung den Schluß nahe, daß bei Stämmen unter 23 m Höhe eine größere Holzmasse in bezug auf den Brusthöhendurchmesser vorhanden ist und bei Stämmen über 23 m eine kleinere als bei Stämmen des geschlossenen Hochwaldes, was somit für die Stämme über 23 m Höhe als Beweis einer Abholzigkeit im landläufigen Sinn herbeigezogen werden könnte. Dagegen erscheint das letztere von der Formklassenverteilung nicht bestätigt zu werden, da ein Über-

Digitized by Google

wiegen der abholzigen Stämme in erheblichem Maß nicht festgestellt werden kann, und auch die Verteilung der relativen Kronenlänge die Abholzigkeit durchaus nicht notwendig erscheinen läßt.

So darf auf Grund der bis jetzt erhaltenen Ergebnisse gesagt werden:

1. Der Femelbetrieb übt einen starken Einfluß auf die Stammform der Weißtanne aus.
2. Es hat den Anschein, als ob der Weißtannenstamm des Femelwalds damit eine erheblich geringere Vollformigkeit zum Ausdruck brächte, wie der in Höhe und Brusthöhendurchmesser entsprechende Stamm eines geschlossenen Bestandes.
3. Noch nicht erklärt ist dadurch die Stammform selbst, besonders wegen des gewissen Widerspruchs zwischen den Ergebnissen der Formzahluntersuchung und der Formklassenverteilung.

c) Die Bedeutung für die Praxis.

Die starke Veränderung, die der Weißtannenstamm durch den Femelbetrieb erfährt, kann natürlich nicht ohne praktische Bedeutung bleiben und wird vor allem bei Massenermittlungen eines stehenden Bestandes störend auftreten. Dies läßt sich an Hand der Übersicht 7 leicht nachweisen.

Übersicht 7.

Vergleichung der Massenermittelungen.

| Erhalten aus 216 Weißtannenschäften I bis III Klasse durch | Schaftholzmasse in fm | Abweichung | | |
|---|---|---|---|---|
| | | fm | in % von Nr. 1 | in % von Nr. 3 |
| 1. Sektionsweise Kubierung | 634,0188 | — | — | — |
| 2. Femelwaldformzahlen | 644,1048 | 10,0860 | +1,59 | — |
| 3. Schubergs allgem. Formzahlen | 714,4953 | 80,4765 | +12,69 | +11,26 |
| 4. Mittenstärkenkubierung | 663,4856 | 29,4668 | +4,44 | — |

Wir haben auf ihr vereinigt die gesamte Schaftmasse der 216 untersuchten Stämme, ermittelt aus der sektionsweisen Kubierung, errechnet aus den ausgeglichenen Femelwaldzahlen und ebenfalls errechnet aus den Schubergschen Formzahlen. (Die ebenfalls in der Übersicht enthaltene Mittenflächenformelmasse ist nur der Einfachheit halber aus dem 2. Teil heraus hierhergestellt worden und hat mit der augenblicklichen Frage nichts zu tun.) Bezogen auf die durch die sektionsweise Kubierung erhaltene Masse als Genauestes geben die Femelwaldformzahlen ein um 1.59% zu großes Ergebnis, die Schubergschen Formzahlen ein sogar 12.69% zu großes. Der Fehler von 1.59% bei den Femelwaldformzahlen ist kaum von Belang und wird wohl bei etwas umfangreicherem Untersuchungsmaterial und dadurch möglicher besserer Ausgleichung fast ganz verschwinden. Dagegen erscheint der Fehler mit den Schubergschen Formzahlen schon ziemlich erheblich, ausgedrückt in % der fehlerhaften Ermittlung stellt er mit 11.26% immerhin über $^1/_{10}$ der erhaltenen Masse dar, so daß wir sagen müssen:

Bleiben wir zu Schaftmassenermittlungen im Femelwald bei den bis jetzt üblichen allgemeinen Formzahltafeln, dann muß unbedingt eine Reduktion der erhaltenen Masse eintreten, wenn andernfalls kein erheblich fehlerhaftes Resultat auftreten soll.

**2. Der Einfluß auf die Mittenflächenkubierung.**

Wie schon in der Einleitung kurz angedeutet wurde, muß eine Beeinflussung der Stammform notwendig auch einen Einfluß auf das Funktionieren der Kubierungsmethoden ausüben. Untersucht wurde lediglich die Mittenflächen- oder Hubersche Formel weil sie die einzige ist, die tatsächlich in der Praxis zu Massenberechnungen im großen angewendet wird. Das Zeitraubende und Umständliche aller übrigen zur Kubierung vorgeschlagenen Methoden bei Messung und Inhaltsermittlung ließ keine in der Praxis Fuß fassen. Wenn selbst die Gefahr vorliegen sollte, daß mit der Mittenflächenformel weniger genaue Resultate erlangt werden, als mit irgend einer andern, so wird sie doch ihrer Einfachheit halber auch in Zukunft in Anwendung bleiben.

a) Der absolute und prozentische Fehler der Formel $y$. im Femelwald.

Die Untersuchung erfolgte für die Vollschäfte und für 2 Langnutzholzablängungen, wobei den letzteren, als allein für die Praxis von Bedeutung, größere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Vorauszuschicken ist noch, daß die für die Kubierung notwendigen Mittendurchmesser meist direkt gemessen, manchmal aber auch durch Interpolation aus je zwei umgebenden Sektionsdurchmessern errechnet wurden, was bei 2 m langen Sektionen hinreichend genau erachtet werden kann. (Flury: Kubierung der Stämme aus Länge und Mittenstärke M. d. Schw. Z. f. d. f. V. 1892 II. S. 163.)

Wie aus der Übersicht 7 zu ersehen ist, gibt die Hubersche Formel den Inhalt eines Weißtannenvollschaftes durchschnittlich um 4.44% zu hoch an, was aber nicht ausschließt, daß der Einzelschaft mitunter sehr erhebliche negative oder positive Kubierungsfehler aufweist. — Genaueren Aufschluß über diese Verhältnisse erhalten wir bei den Untersuchungen der Langnutzholzstämme. Unter Langnutzholzstämmen versteht die badische Holz-

Digitized by Google

sortierungsvorschrift Nutzholzstücke mit über 14 cm Durchmesser bei 1 m oberhalb des unteren Stammendes über die Rinde gemessen. Diese Stämme werden in 6 Klassen eingeteilt, von denen für unsere Untersuchung nur die 3 ersten Klassen in Frage kommen.

I. Kl. mindest. 18 m lang u. bei 18 m mindest. 30 cm Durchm.
II. „ „ 18 „ „ „ „ 18 „ „ 22 „ „
III. „ „ 16 „ „ „ „ 16 „ „ 17 „ „

Bei der Ausformung der Langnutzhölzer soll in der Regel nicht unter folgende Oberstärken herabgegangen werden:

I. Kl. bei mehr als 18 m Länge Oberstärke mindestens 22 cm
II. „ „ „ „ 18 „ „ „ „ 17 „
III. „ „ „ „ 16 „ „ „ „ 14 „

Nach dieser Vorschrift erfolgte die erste Zusammenfassung der Langnutzholzstämme. Bei jedem Stamm wurde die seiner Klasse entsprechende Minimaloberstärke aufgesucht und die Inhaltsberechnung sektionsweise und nach der Mittenflächenformel vorgenommen bis zu dem vor der Minimaloberstärke liegenden ganzen Meter der Stammlänge, ein Verfahren, das dem in der Praxis gehandhabten entspricht. Addition der sektionsweisen und Addition der $\gamma$.l-Masse unter Zusammenfassung in Sortierungsklassen und Errechnen der prozentischen Fehler führte zu den Ergebnissen der Übersicht 8.

Spalte 1 zeigt die Stammklasse, Spalte 2 die Anzahl der untersuchten Stämme, Spalte 3 den durch sektionsweise Kubierung erhaltenen (also wirklichen) Inhalt, Spalte 4 den durch Mittenflächenkubierung erhaltenen (also mehr oder weniger fehlerhaften) Inhalt. Die Spalten 5—10 zeigen die Fehler der Mittenflächenkubierung. Bezeichnet man den wirklichen Inhalt mit v, den mit $\gamma$l gewonnenen mit c, so errechneten sich die Fehlerprozente der Spalten 5—7 nach der Formel $\left(\frac{c-v}{v}\right).100$ und die in Spalte 8—10 nach der Formel $\left(\frac{c-v}{c}\right).100$. Es zeigt also Spalte 5 das mittlere Fehlerprozent bezogen auf den wirklichen Inhalt, Spalte 8 dasselbe bezogen auf die

Übersicht 8.

**Die Untersuchungsergebnisse über das Funktionieren der Mittenflächenformel im Femelwald und in geschlossenen Beständen.**

| Stammklasse | Zahl der untersuchten Stämme | Inhalt der Stämme: Kubiert in 2 m langen Sektionen (fm) | Kubiert je aus Länge und Mittenfläche (fm) | Fehler in % von Spalte 3: Mittel | max. | min. | Fehler in % von Spalte 4: Mittel | max. | min. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 2. | 3. | 4 | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
| **Ergebnisse im Femelwald** | | | | | | | | | |
| a) Heilbronner Sortierung.*) | | | | | | | | | |
| I. | 93 | 369,5694 | 374,4488 | +1,32 | + 8,78 | −4,95 | +1,31 | + 8,06 | −5,20 |
| II. | 81 | 190,7690 | 194,1161 | +1,75 | +12,20 | −8,91 | +1,73 | +10,90 | −9,73 |
| III. | 42 | 57,7262 | 58,4295 | +1,22 | + 7,78 | −8,86 | +1,21 | + 7,17 | −9,70 |
| b) Mittenstärkensortierung.*) | | | | | | | | | |
| ∂—cm | | | | | | | | | |
| I. 60—69 | 1 | 9,1181 | 9,3899 | +2,98 | — | — | +2,89 | — | — |
| II. 50—59 | 17 | 92,7086 | 95,2851 | +2,78 | + 6,30 | −1,53 | +2,70 | + 5,96 | −1,55 |
| III. 40—49 | 81 | 289,5940 | 298,1394 | +1,22 | +11,00 | −4,95 | +1,21 | + 9,87 | −5,20 |
| IV. 30—39 | 90 | 194,1778 | 196,5963 | +1,25 | +12,20 | −8,91 | +1,33 | +18,90 | −9,33 |
| V. 20—29 | 27 | 32,4661 | 32,5837 | +0,36 | + 4,89 | −7,15 | +0,36 | + 4,69 | −7,66 |
| c) Gesamtanfall.*) | | | | | | | | | |
| I.—III. (Hbr) | 216 | 618,0646 | 626,9944 | +1,44 | +12,20 | −8,91 | +1,42 | +10,90 | −9,73 |
| d) Ablängung entspr. dem Eberhardschen Material.**) | | | | | | | | | |
| I. | 93 | 355,9664 | 351,8811 | −1,15 | | | −1,16 | | |
| II. | 81 | 182,1894 | 183,1523 | +0,53 | | | +0,53 | | |
| III. | 42 | 56,4319 | 56,7663 | +0,59 | | | +0,59 | | |
| I.—III. | 216 | 594,5877 | 591,7997 | −0,47 | | | −0,47 | | |
| **Ergebnisse in geschlossenen Beständen nach Eberhard.**)** | | | | | | | | | |
| e) | | | | | | | | | |
| I. | 58 | 187,9249 | 182,0676 | −3,12 | | | −3,22 | | |
| II. | 67 | 112,9104 | 109,7734 | −2,78 | | | −2,86 | | |
| III. | 60 | 59,9227 | 59,1054 | −1,37 | | | −1,38 | | |
| I.—III. | 185 | 360,7580 | 350,9464 | −2,72 | | | −2,80 | | |

*) Minimaloberstärke: Bei I. Klasse 22 cm, II. Klasse 17 cm, III. Klasse 14 cm.
**) „ „ „ 30 „ „ 22 „ „ 17 „

Digitized by Google

durch $\gamma.1$ erhaltene Masse. Beide Fehlerprozente stimmen beinahe überein, die auf $\gamma.1$ bezogenen sind stets etwas in negativer Richtung der Zahlengeraden verschoben.

Wir finden in den drei ersten Klassen der Heilbronner Sortierung (Übers. 8a) einen positiven Fehler, der bei der II. Klasse absolut am größten, in allen drei Klassen aber nicht allzusehr verschieden ist. Bei der Sortierung nach der Mittenstärke (Übers. 8b) ergibt sich ebenfalls durchweg ein positiver Fehler, der absolut am größten bei der stärksten, absolut am kleinsten bei der schwächsten Klasse ist, jedoch sind die Differenzen zwischen den einzelnen Klassen erheblicher als bei der Heilbronner Sortierung. (Die Sortierung nach der Mittenstärke wurde in die Untersuchung einbezogen, weil unter Umständen mit ihrer allgemeinen Einführung zu rechnen ist). — Sämtliche untersuchten Stämme vereinigt (Übers. 8c) zeigen einen Fehler von 1.44% der wirklichen Masse, doch lassen die Maxima und Minima sehen, daß der Einzelstamm mitunter erheblichen Schwankungen des Fehlerprozentes unterworfen ist.

Über das Funktionieren der Mittenflächenformel in den verschiedenen Formklassen gibt uns Übersicht 9 näheren Aufschluß.

Man sieht, daß lediglich die abholzigen Stämme durchschnittlich mit einem negativen Fehler von 1.08% kubiert werden, während der Fehler bei den Mittelformigen, vollholzigen und sehr vollholzigen positiv ist und absolut steigend von ersteren zu letzteren. Die erheblichen Differenzen zwischen den Maxima und Minima könnten diese Resultate etwas willkürlich erscheinen lassen,

Übersicht 9.

Untersuchungsergebnisse über das Funktionieren der Mittenflächenformel nach Formklassen geordnet.

| Formklasse | Zahl der untersuchten Stämme | Inhalt der Stämme: Kubiert in 2 m langen Sektionen (fm) | Kubiert aus Länge und Mittenstärke (fm) | Fehler in % von Spalte 3: Mittel | max. | min. | In % von Spalte 4: Mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| Abholzig | 26 | 93,9621 | 92,9466 | —1,08 | + 7,31 | —8,91 | —1,09 |
| Mittelformig | 91 | 281,9816 | 283,8761 | +0,69 | + 8,90 | —8,60 | +0,68 |
| Vollholzig | 86 | 217,1150 | 223,8470 | +3,10 | +12,20 | —4,87 | +3,01 |
| Sehr vollholzig | 13 | 25,0559 | 26,3247 | +5,05 | +11,00 | —4,88 | +4,82 |

doch ersieht man aus Übersicht 10, daß die Verteilung der negativen und positiven Ergebnisse bei den einzelnen Stämmen der Formklassen sich mit den Resultaten von Übersicht 9 gut deckt.

Übersicht 10.

Der Fehler der Mittenflächenformel ist

| bei Zahl | Formklasse | + in Fällen | — in Fällen | + in % v. Sp. 1 | — in % v. Sp. 1 Fällen |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
| 26 | Abholzigen | 5 | 21 | 19,2 | 80,8 |
| 91 | Mittelformigen | 51 | 40 | 56,0 | 44,0 |
| 86 | Vollholzigen | 71 | 15 | 82,6 | 17,4 |
| 13 | Sehr vollholzigen | 11 | 2 | 84,6 | 15,4 |

Rund 80% der Abholzigen werden nach der Mittenflächenformel zu niedrig kubiert, bei den Mittelformigen halten sich die zu niedrigen und die zu hohen Inhalte beinahe die Wage, wogegen rund 83% der Vollholzigen und rund 85% der Sehr-Vollholzigen zu hohe Resultate ergeben. Es muß also der Durchschnitt der drei höheren Formklassen und der Gesamtdurchschnitt ein positives Fehlerprozent ergeben.

Während diese Resultate an Langnutzholzstämmen erhalten wurden, die nach der oben erwähnten badischen Holzsortierungsvorschrift mit Minimaloberstärken von 22, 17 und 14 cm abgelängt wurden, liegen den zum Vergleich herbeizuziehenden Ergebnissen Eberhards[1]) Stämme zugrunde, die eine Ablängung nach anderen, älteren Vorschriften erfahren hatten. Eberhard untersuchte 185 Tannenlangholzstämme I.—III. Klasse aus geschlossenen Beständen, mit Minimaloberstärken von 30, 22 und 17 cm für die ersten drei Klassen. Es mußten durchweg die Femelstämme ebenfalls untersucht werden bei der entsprechenden Ablängung, um vergleichsfähige Ergebnisse zu erzielen. Übersicht 8d zeigt die Kubierungsfehler bei diesen relativ kürzeren Stämmen. Bei der ersten Klasse ergibt die Formel $\gamma.1$ einen um 1.15% zu niederen, bei der II. und III. Klasse aber einen um 0.53 bezw. 0.59% zu hohen Inhalt. Faßt man sämtliche Stämme zusammen, so kubiert die Mittenflächenformel mit einem Fehler von —0.47% des wirklichen Inhalts.

Demgegenüber zeigen die Ergebnisse Eberhards (Übersicht 8e) erheblich größere absolute Fehler der Mittenflächenkubierung. Stämme I. Klasse werden um 3.12%, Stämme II. Klasse um 2.78% und Stämme III. Klasse um 1.37% zu niedrig kubiert. Für die gesamten 185 Tannen beträgt der durchschnittliche Kubierungsfehler —2.72%.

Auf Grund der vorliegenden Ergebnisse läßt sich also feststellen:

[1]) Die Inhaltsberechnung des Langnutzholzes in der Praxis. M. f. H. 1894, S. 35.

Digitized by Google

1. Der Femeltannenvollschaft wird nach der Mittenfläche durchschnittlich um 4.44% zu hoch kubiert.
2. Auf ganze Langnutzhölzer angewandt, ergibt die Mittenflächenformel im Femelwald ein um 1.44% zu hohes Resultat.
3. Bei der Heilbronner Sortierung ist zwischen den Stammklassen kein wesentlicher Unterschied, das Mittel des ganzen Schlages trifft mit unwesentlichem Fehler jede Klasse.
4. Bei einer Sortierung nach Mittenstärken sind in den einzelnen Klassen wesentlichere Unterschiede vom Gesamtmittel festzustellen.
5. Den Inhalt eines ganzen Schlages kürzer ausgehaltener Langnutzholzstämme im Femelwald gibt die Mittenflächenformel um 0.47% zu niedrig an. Die Mittenflächenformel kubiert somit das bezeichnete Langholz genauer im Femelwald als in geschlossenen Beständen (— 2.72%).

b) Der Schluß auf die Stammform.

Stellen wir nun den vorgenannten Ergebnissen gegenüber, was Schiffel (a. a. O. S. 9) über die Mittenflächenkubierung sagt:

„Die Mittenflächenkubierung liefert also auch bei der Tanne für minderholzige Vollschäfte zu geringe, für vollholzige Schäfte zu hohe Resultate. (Eine Beobachtung, die Übers. 9 bestätigt.) Erhalten wir also, wie die Ergebisse der Untersuchung zeigen, im Femelwald

Übersicht 11 und 12.

| Meßhöhe vom Stockende m | Verglichener Durchmesser mm | Inhalt der 2 m langen Sektionen fm | Bezeichnung des Schaftteiles | Länge m | Mittendurchmesser mm | Inhalt aus sektionsw. Kubierung fm | Inhalt aus Mittenflächenformel fm | Fehler in % des wirklichen Inhalts |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Stamm I — Sehr vollholzig** | | | | | | | | 11. |
| Tanne III. Klasse — Höhe 26 m — Kronenansatz bei 13 m — fs = 0,544 — $q_2$ = 0,79 | | | | | | | | |
| 1 | 308 | 0,1490 | Vollschaft | 26,0 | 244 | 1,0550 | 1,2168 | +15,30 |
| 3 | 288 | 0,1302 | Schaftderbholz | 23,8 | 250 | 1,0527 | 1,1686 | +11,10 |
| 5 | 278 | 0,1214 | Langnutzholz | 20,0 | 258 | 1,0122 | 1,0160 | + 3,35 |
| 7 | 272 | 0,1162 | Schaftstutz zwischen 0 und 10 m | 10,0 | 278 | 0,6260 | 0,6070 | — 3,02 |
| 9 | 264 | 0,1094 | Schaftausschnitt zwischen 10 u. 20 m | 10,0 | 226 | 0,3860 | 0,4010 | + 3,85 |
| 11 | 254 | 0,1014 | Schaftausschnitt zwischen 1 u. 13 m | 12,0 | 272 | 0,6961 | 0,6972 | + 0,16 |
| 13 | 244 | 0,0936 | | | | | | |
| 15 | 226 | 0,0802 | | | | | | |
| 17 | 203 | 0,0648 | | | | | | |
| 19 | 171 | 0,0460 | | | | | | |
| 21 | 136 | 0,0291 | | | | | | |
| 23 | 88 | 0,0121 | | | | | | |
| 25 | 32 | 0.0016 | | | | | | |
| | | 1,0550 | | | | | | |
| **Stamm II — Vollholzig** | | | | | | | | 12. |
| Tanne II. Klasse — Höhe 28 m — Kronenansatz bei 14 m — fs = 0,463 — $q_2$ = 0,71 | | | | | | | | |
| 1 | 496 | 0,3864 | Vollschaft | 28,0 | 354 | 2,5055 | 2,7552 | + 9,95 |
| 3 | 438 | 0,3014 | Schaftderbholz | 26,1 | 365 | 2,5039 | 2,7301 | + 9,05 |
| 5 | 416 | 0,2718 | Langnutzholz | 22,0 | 381 | 2,4420 | 2,5080 | + 2,71 |
| 7 | 408 | 0,2614 | Schaftstutz zwischen 0 und 11 m | 11,0 | 415 | 1,5839 | 1,4883 | — 6,05 |
| 9 | 396 | 0,2464 | Schaftausschnitt zwischen 11 u. 22 m | 11,0 | 322 | 0,8581 | 0,8954 | + 4,34 |
| 11 | 381 | 0,2280 | Schaftausschnitt zwischen 2 u. 14 m | 12,0 | 400 | 1,5182 | 1,5084 | — 0,64 |
| 13 | 365 | 0,2092 | | | | | | |
| 15 | 344 | 0,1858 | | | | | | |
| 17 | 314 | 0,1548 | | | | | | |
| 19 | 274 | 0,1180 | | | | | | |
| 21 | 224 | 0,0788 | | | | | | |
| 23 | 166 | 0,0432 | | | | | | |
| 25 | 108 | 0,0183 | | | | | | |
| 27 | 36 | 0,0020 | | | | | | |
| | | 2,5055 | | | | | | |



Digitized by Google

Übersicht 13 u. 14.

| Meßhöhe vom Stockende m | Vergl. Durchmesser mm | Inhalt der 2 m langen Sektionen fm | Bezeichnung des Schaftteiles | Länge m | Mittendurchmesser mm | Inhalt aus sektionsw. Kubierung fm | Inhalt aus Mittenflächenformel fm | Fehler in % des wirklichen Inhalts |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Stamm III — Mittelformig** | | | | | | | | 13. |
| Tanne II. Klasse — Höhe 28 m — Kronenansatz bei 15 m — fs = 0,431 — $q_2$ = 0,64 | | | | | | | | |
| 1 | 593 | 0,5524 | Vollschaft | 28,0 | 392 | 3,3349 | 3,3796 | + 1,34 |
| 3 | 536 | 0,4512 | Schaftderbholz | 26,2 | 405 | 3,3330 | 3,3746 | + 1,25 |
| 5 | 506 | 0,4022 | Langnutzholz | 23,0 | 428 | 3,2914 | 3,3097 | + 0,56 |
| 7 | 480 | 0,3620 | Schaftstutz zwischen 0 und 11,5 m | 11,5 | 494 | 2,3196 | 2,2046 | — 4,96 |
| 9 | 456 | 0,3266 | Schaftausschnitt zwisch. 11,5 u. 23 m | 11,5 | 329 | 0,9718 | 0,9775 | + 0,59 |
| 11 | 434 | 0,2958 | Schaftausschnitt zwischen 3 u. 15 m | 12,0 | 456 | 1,9773 | 1,9596 | — 0,89 |
| 13 | 407 | 0,2602 | | | | | | |
| 15 | 374 | 0,2198 | | | | | | |
| 17 | 335 | 0,1762 | | | | | | |
| 19 | 288 | 0,1302 | | | | | | |
| 21 | 235 | 0,0868 | | | | | | |
| 23 | 176 | 0,0486 | | | | | | |
| 25 | 113 | 0,0201 | | | | | | |
| 27 | 42 | 0,0028 | | | | | | |
| | | 3,3849 | | | | | | |
| **Stamm IV — Abholzig** | | | | | | | | 14. |
| Tanne II. Klasse — Höhe 26 m — Kronenansatz bei 15 m — fs = 0,378 — $q_2$ = 0,60 | | | | | | | | |
| 1 | 549 | 0,4734 | Vollschaft | 26,0 | 328 | 2,3216 | 2,1970 | — 5,37 |
| 3 | 477 | 0,3574 | Schaftderbholz | 24,0 | 340 | 2,3196 | 2,1792 | — 6,05 |
| 5 | 424 | 0,2824 | Langnutzholz | 20,0 | 362 | 2,2604 | 2,0580 | — 8,96 |
| 7 | 390 | 0,2390 | Schaftstutz zwischen 0 und 18 m | 18,0 | 372 | 2,1858 | 1,9566 | — 10,5 |
| 9 | 372 | 0,2174 | „ „ 0 „ 16 „ | 16,0 | 382 | 2,0764 | 1,8336 | —11,7 |
| 11 | 352 | 0,1946 | „ „ 0 „ 14 „ | 14,0 | 390 | 1,9332 | 1,6730 | —13,5 |
| 13 | 328 | 0,1690 | „ „ 0 „ 12 „ | 12,0 | 404 | 1,7642 | 1,5384 | —12,8 |
| 15 | 302 | 0,1432 | „ „ 0 „ 10 „ | 10,0 | 424 | 1,5696 | 1,4120 | —10,1 |
| 17 | 264 | 0,1094 | Schaftausschnitt zwischen 10 u. 20 „ | 10,0 | 302 | 0,6908 | 0,7160 | + 3,66 |
| 19 | 218 | 0,0746 | „ „ 6 „ 15 „ | 9,0 | 357 | 0,8962 | 0,9009 | + 0,53 |
| 21 | 164 | 0,0422 | | | | | | |
| 23 | 104 | 0,0170 | | | | | | |
| 25 | 36 | 0,0020 | | | | | | |
| | | 2,3216 | | | | | | |

für die Vollschäfte und das Langnutzholz[1]) mit der Mittenflächenkubierung im Durchschnitt zu hohe Resultate, so legt sich von selbst der Schluß nahe:

Im Femelwald kann durchaus nicht ein Überwiegen abholziger Stämme festgestellt werden.

Damit stehen aber die Ergebnisse der Formzahluntersuchung scheinbar in erheblichem Widerspruch und lassen die Vermutung offen, daß in der Femelwaldstammform irgend eine Besonderheit vorhanden ist, die sowohl für die Ergebnisse der Formzahl- als auch für die der Mittenflächenuntersuchung eine Erklärung abzugeben imstande ist.

Darüber vermag vielleicht die Untersuchung typischer Einzelstämme Klarheit zu verschaffen.

[1]) Wenn nichts besonderes bemerkt, sind im Folgenden unter Langnutzholz stets die den heutigen Vorschriften entsprechend auf Minimaloberstärken von 22, 17 und 14 cm abgelängten Stämme zu verstehen.

Aus jeder Formklasse wurde ein Stamm herausgezogen, dessen Langnutzholzkubierungsfehler nicht sehr erheblich vom betreffenden Formklassenmittel abwich. (Nur von den Abholzigen wurde der extremste genommen.) An diesen Stämmen wurde das Funktionieren der Formel $\gamma . l$ untersucht auf den Vollschaft, das Schaftderbholz, das Langnutzholz, die beiden Langnutzholzhälften und den Schaftausschnitt vom ungefähren Ende des Wurzelanlaufs bis zum Beginn der Krone. (Übersichten 11—14.)

Am sehr vollholzigen Stamm gibt die Mittenflächenkubierung für Vollschaft, Derbholz, Langnutzholz zu hohe Resultate, ebenso für die obere Langnutzholzhälfte und das Mittelstück. Nur die untere Langnutzholzhälfte wird zu niedrig kubiert. Bei diesem Stamm würde auch die von verschiedenen Seiten vorgeschlagenen Langnutzholzkubierung in zwei Hälften ein sehr gutes Resultat geben. — Der vollholzige Stamm zeigt ähnliche Verhältnisse, nur sind sie etwas in

Digitized by Google

negativer Richtung verschoben. Eine Kubierung des Langnutzholzes aus seinen beiden Hälften gibt aber denselben absoluten Fehler wie die einfache Kubierung, nur negativ. — Bei der mittelformigen Tanne trifft das für die vollholzige gesagte noch in verstärktem Maße zu und die Kubierung des Langholzes aus den beiden Teilen ergibt ein absolut viel ungenaueres Resultat. — Die abholzige Tanne schließlich läßt die Mittenflächenformel (ausgenommen bei der oberen Langholzhälfte und dem Mittelstück) viel zu geringe Resultate ergeben, die zweihälftige Langholzkubierung ergibt einen etwas geringeren absoluten Fehler.

Aus diesen 4 Stämmen kann man sehen, daß die bei Aushalten des Vollschaftes sich ergebenden positiven Fehlerprozente bei fortschreitender Entwipfelung kleiner werden, schließlich in negative übergehen, oder schon anfänglich negative Differenzen eine weitere Steigerung erfahren. Entsprechend verhalten sich die Fehlerprozente, wenn man von der höchsten Formklasse zu den niederen schreitet. Der erste Teil dieser Beobachtung findet sich schon bei Eberhard (a. a. O. S. 36) und ist auch leicht aus dem Unterschied zwischen Übersicht 8a und 8d zu ersehen. Es liegt der Grund für diese Erscheinung im Wurzelanlauf. Beim sehr lang ausgehaltenen Schaft, namentlich also beim Vollschaft, vermag der durch den Wurzelanlauf bedingte Massenüberschuß am unteren Stammteile noch nicht das Fehlen der Massen am oberen Teile infolge der starken Schaftverjüngung auszugleichen: es muß deshalb die Kubierung nach der Mittenwalze erheblich zu hohe Resultate ergeben. Bei sehr stark abgelängtem Schaft ist natürlich für den Massenüberschuß des Wurzelanlaufs kein oder kaum ein Gegengewicht mehr durch fehlende Masse am oberen Schaftteil vorhanden: die Mittenwalze gibt deshalb den Inhalt zu nieder an. Zwischen diesen Extremen liegen dann die mannigfachen oben berechneten Übergänge.

Dem Vollschaft entspricht bei den untersuchten Femeltannen eine durchschnittliche Länge von 28.9 m, dem nach den heutigen Minimaloberstärken abgelängten Langnutzholz eine solche von 22.8 m und dem den Eberhardschen Stämmen entsprechend ausgehaltenen Langnutzholz eine durchschnittliche Länge von 20.3 m. Wir stellen diesen durchschnittlichen Längen die für sie jeweils erhaltenen durchschnittlichen Fehlerprozente der Mittenflächenformel mit + 4.44%, + 1.44% und —0.47% gegenüber und ersehen aus dem durch sie zum Ausdruck gebrachten rascheren Sinken des Mittenwalzeninhalts gegen den wirklichen Stamminhalt einen ziemlich erheblichen Einfluß des Wurzelanlaufs, der sich dann besonders geltend macht, wenn die durchschnittliche Länge von etwa 20 m nach unten überschritten wird.

Die auf dem Vorstehenden begründete Vermutung, daß wir es

im Femelwald mit einem übertrieben starken Wurzelanlauf

zu tun haben, findet auch ihre Bestätigung im Verlaufe der Stammkurven auf Tafel II: Der sehr vollholzige Stamm Nr. 1 weist einen Wurzelanlauf fast bis 2 m über dem Boden auf. Der vollholzige Stamm Nr. 2 hat einen solchen bis etwa 3 m. Die beiden mittelformigen Nr. 3 und Nr. 5 besitzen ihn bis etwa 3½—4 m und bei den beiden abholzigen Nr. 4 und 6 reicht der Wurzelanlauf gar bis 4 bzw. 6 m über den Boden. Eine Bestätigung findet dies im Verhalten der Femelwaldformzahlen in Übers. 3: Innerhalb derselben Stärkeklasse ist der Wurzelanlauf mit steigender Baumhöhe relativ stärker, so daß ebenfalls eine durch die größere Höhe bedingte Formzahlverkleinerung erfolgt, was bei den allgemeinen Formzahlen nicht der Fall ist.

Das Ergebnis der Formzahluntersuchung findet also im Wurzelanlauf seine Erklärung. Der Brusthöhendurchmesser liegt bei der Femelwaldtanne eben noch im Bereiche des Wurzelanlaufs, was bei den Stämmen im geschlossenen Bestande nicht der Fall ist. Die Folge dieser Erscheinung ist dann die viel niedrigere Formzahlkurve des Femelwaldes und das zu hohe Ergebnis einer Massenermittlung nach allgemeinen Formzahlen. Wendet man darauf noch das Ergebnis der Untersuchung über die Mittenflächenkubierung an, das eine mehr oder minder starke Abholzigkeit des durchschnittlichen Femelstamms ablehnt, dann hat man einen schlagenden Beweis für die Untauglichkeit der Brusthöhenschaftformzahl, die Form eines Stammes zum Ausdruck zu bringen oder als Vollformigkeitsmaß zu dienen. Die Brusthöhenformzahlen sind eben nach Müller[1]) „nicht mehr eigentliche Formzahlen, sondern bloße Reduktionszahlen für die Berechnung des Stamminhalts aus dem Zylinderinhalt." —

### c) Berindeter und entrindeter Stamm.

Nachdem wir bis jetzt lediglich die Verhältnisse am berindeten Stamm betrachtet haben, wirft sich die Frage auf, welchen Einfluß die Entrindung auf das Funktionieren der Mittenflächenformel ausübt. Diese Frage bedarf umsomehr einer Beantwortung, als in der Praxis wohl ausschließlich die Messung ohne Rinde erfolgt. Hierzu schreibt Schiffel (a. a. O. S. 21), „daß die Form des (Tannen-) Schaftes durch die Entrindung nur unwesentlich alteriert wird."

Es darf somit kein wesentlicher Unterschied des Fehlerprozents bei der Kubierung des berindeten Stamms und bei der des entrindeten auftreten. Ursächlich und größebestimmend für den Kubierungsfehler ist ja die Form des Schaftes, oder

[1]) a. a. O., S. 214.



Digitized by Google

Übersicht 15.

| Zahl | Messung erfolgte | Vollschaft | | | Langnutzholz | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | sektionsweise | aus $\gamma = l$ | Fehler i. % v. 3 | sektionsweise | aus $\gamma = l$ | Fehler i. % v. 6 |
| 1. | 2. | fm 3. | fm 4. | 5. | fm 6. | fm 7. | 8. |
| 19 | berindet . . . . . | 66,1954 | 68,1949 | + 3,02 | 64,6329 | 65,2952 | + 1,03 |
| 19 | entrindet . . . . . | 60,5941 | 61,3717 | + 1,28 | 58,8814 | 59,4126 | + 0,91 |

genauer ausgedrückt, bei der Formel $\gamma . l$ die mehr oder weniger starke Abweichung der Schaftform von der Walze oder dem paraboloischen Kegel und dessen Stumpf. Erfährt also der Tannenschaft durch die Entrindung keine ins Gewicht fallende Formveränderung, so muß der Kubierungsfehler in Größe und Vorzeichen etwa gleichbleiben, ob der Stamm mit oder ohne Rinde gemessen wird. Dies wird durch das Untersuchungsergebnis an 19 Femeltannen bestätigt.

Für das Langnutzholz zeigt Übersicht 15 eine in Größe und Vorzeichen sehr gute Übereinstimmung des Kubierungsfehlerprozents am berindeten und entrindeten Stamm. Daß beim Vollschaft die entsprechenden Fehler sich der Größe nach weniger gut decken, ist von untergeordneter Bedeutung, da man alle für die Praxis zu ziehenden Schlußfolgerungen nicht vom Vollschaft, sondern vom Langnutzholz ableiten wird.

Noch auf eine andere Weise aber ist es möglich, zu bestätigen, daß die am berindeten Schaft gefundenen Fehlerprozente der Kubierung auch für den entrindeten Stamm gelten können. Es muß nämlich für den gesetzten Fall das Rindenprozent der Stamm-Mittelfläche gleich dem Rindenprozent des Stammes selbst sein.

$$100 . \frac{v - v_0}{v} = \frac{\gamma - \gamma_0}{\gamma} . 100$$

($v_0$ = Sektionsweiser Inhalt des entrindeten Stammes. $\gamma_0$ = Mittenflächen-Inhalt des entrindeten Stammes.)

Bei den nachfolgenden Untersuchungen über Rindenstärke und Rindeninhalt wurde das Zutreffen dieser Forderung für den Femeltannenstamm bewiesen. Übersicht 16 zeigt in Spalte 2/3 und 9/10, daß beim Vollschaft einem durchschnittlichen Schaftrindenprozent von 8.5 ein durchschnittliches Rindenprozent in Stammesmitte von 9.4 und beim Langnutzholz einem entsprechenden Schaftrindenprozent von 8.9 ein Rindenprozent der Stammittelfläche von 8.1 gegenübersteht. Da der geringe Unterschied nach Eberhard (a. a. O. S. 47) unwesentlich ist, kann man somit sagen:

Die Mittenflächenformel kubiert die entrindete Femeltanne durchschnittlich mit der gleichen absoluten Genauigkeit wie die berindete.

Stärke und Inhalt der Femeltannenrinde. Übersicht 16.

| Stamm Nr. | Am unentwipfelten Vollschaft: Schaftrindenprozent | Rindenprozent in der Stammesmitte | Rindenstärke in % des berindeten Durchmessers: 1,3 m über den Boden | in 1/4 h | in 1/2 h | in 3/4 h | Mittel aus allen Sektionsmessungen von 1,3 m bis 3/4 h | Am Langnutzholz: Schaftrindenprozent | Rindenprozent in Stammesmitte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 8,4 | 8,6 | 3,0 | 4,7 | 4,4 | 5,8 | 4,5 | 8,3 | 8,6 |
| 2 | 9,3 | 8,0 | 3,1 | 4,0 | 5,4 | 7,8 | 5,0 | 10,4 | 7,5 |
| 3 | 7,3 | 10,2 | 2,5 | 4,1 | 5,3 | 4,5 | 4,1 | 8,1 | 3,4 |
| 4 | 8,7 | 8,0 | 4,4 | 4,2 | 4,1 | 4,9 | 4,4 | 9,5 | 7,8 |
| 5 | 7,5 | 7,4 | 3,6 | 4,1 | 4,0 | 4,3 | 4,1 | 8,5 | 5,6 |
| 6 | 9,0 | 9,0 | 3,6 | 5,4 | 4,6 | 4,3 | 4,6 | 8,9 | 10,9 |
| 7 | 7,1 | 6,4 | 3,3 | 3,4 | 3,3 | 4,4 | 3,7 | 7,2 | 7,6 |
| 8 | 9,1 | 12,9 | 3,7 | 4,1 | 6,3 | 5,0 | 5,0 | 10,4 | 7,7 |
| 9 | 8,4 | 7,3 | 3,1 | 4,1 | 3,8 | 6,6 | 4,7 | 8,4 | 9,5 |
| 10 | 8,7 | 9,4 | 4,2 | 4,0 | 4,7 | 6,0 | 4,6 | 8,7 | 5,6 |
| 11 | 8,7 | 8,8 | 3,8 | 5,2 | 4,5 | 5,1 | 4,5 | 8,7 | 8,1 |
| 12 | 10,3 | 12,5 | 4,8 | 5,4 | 6,5 | 5,3 | 5,4 | 10,9 | 14,6 |
| 13 | 8,4 | 9,9 | 3,1 | 5,5 | 5,1 | 5,8 | 4,5 | 9,4 | 5,2 |
| 14 | 7,2 | 8,9 | 2,1 | 3,9 | 4,5 | 4,8 | 4,0 | 7,2 | 7,5 |
| 15 | 7,8 | 7,6 | 3,1 | 4,0 | 3,2 | 4,1 | 4,0 | 7,8 | 10,9 |
| 16 | 7,3 | 10,0 | 2,6 | 4,5 | 5,2 | 5,5 | 3,9 | 7,2 | 7,9 |
| 17 | 9,3 | 14,3 | 3,8 | 4,6 | 5,9 | 7,4 | 5,2 | 9,5 | 12,1 |
| 18 | 8,7 | 12,8 | 5,6 | 4,3 | 6,1 | 5,0 | 4,3 | 9,3 | 4,6 |
| 19 | 9,3 | 6,9 | 1,4 | 5,3 | 4,9 | 6,0 | 5,4 | 10,4 | 9,1 |
| Durchschnitt aus allen Stämmen. | 8,5 | 9,4 | 3,4 | 4,5 | 4,8 | 5,4 | 4,5 | 8,9 | 8,1 |
| Ergebnisse nach Schiffel. | 10,7 | — | 5,3 | 5,0 | 5,5 | 6,2 | Durchschnittl. Rindenstärke 5,5 % | | |

Digitized by Google

### 3. Stärke und Inhalt der Femeltannenrinde.

Auf die Rindenverhältnisse wurden 19 Stämme untersucht. Zur Ermittlung des Rindenstärkeprozents führte die Formel $\frac{d - d_0}{d} \cdot 100$, die zunächst einmal bei jedem Stamm in 1.3 m über dem Boden, in ¼, ½ und ¾ der Höhe angewendet wurde. Es ergaben sich daraus die Zahlen der Spalten 4—7 der Übersicht 16.

Es beträgt demnach im Durchschnitt der 19 Stämme die Rindenstärke in 1.3 m 3.4% des berindeten Durchmessers, in ¼ Höhe 4.5%, in halber Höhe 4.8 und in ¾ Höhe 5.4%. Mit A. Schiffel (a. a. O. S. 21) darf man annehmen, „daß es für praktische Zwecke zulässig ist, die relative Rindenstärke von 1.3 m Höhe angefangen bis zu ¾ der Schaftlänge als konstant anzusehen."

Es beträgt demnach die durchschnittliche Rindenstärke der Femelwaldtanne 4.5% des berindeten Durchmessers.

Da sich vielleicht Zweifel erheben könnten, ob die Stärkemessung lediglich an 4 Meßpunkten ein genügend genaues Resultat zu ergeben imstande ist, so wurde außerdem an jedem Stamm für jede Sektion das Stärkeprozent festgestellt, und der Durchschnitt von 1.3 m bis ¾ Höhe für jeden Stamm berechnet (Spalte 8), was dann ebenfalls wieder den Gesamtdurchschnitt von 4.5% ergibt.

Nach der Formel $\frac{v - v_0}{v} \cdot 100$ wurde sodann das Schaftrindenprozent der 19 Stämme ermittelt und ein durchschnittlicher

Rindeninhalt von 8.5% der berindeten Stamm-Masse

festgestellt.

Vergleichen wir mit den vorstehenden Ergebnissen die Resultate Schiffels (a. a. O. S. 19ff.), die sich nach seinen Angaben mit den eingehenden Untersuchungen Flurys[1]) decken, so fällt uns die wesentliche Verschiedenheit auf. Sowohl Rindenstärke- als Rindeninhaltsprozent des reinen Femelwaldes sind weit niedriger, als die entsprechenden Prozente in sonstigen Beständen (5.5% und 10.7%), während bei Schiffel das niedrigste Rindenstärkenprozent bei ¼ Höhe liegt, ist es im Femelwald bei 1.3 m am geringsten, eine Folge des so starken Wurzelanlaufs, der die an sich wohl ziemlich starke Rinde in 1.3 m relativ dünn erscheinen läßt. Im ganzen läßt sich aber sagen:

Die Femeltanne hat eine relativ und absolut erheblich dünnere Rinde als die im geschlossenen Bestande erwachsene Tanne.

[1]) Einfluß der Berindung auf die Kubierung des Schaftholzes. M. d. Schw. Z. f. V. 1907, Band V.

Rein gefühlsmäßig ist man eigentlich geneigt anzunehmen,[1]) daß die Femeltanne des mehr oder weniger freien Standes wegen eine dickere Rinde produzieren müßte, als die in Schluß und Schutz stehende Tanne des geschlossenen Bestandes. Man verbindet unwillkürlich mit dem freiständigeren Wuchs ein gewisses Schutzbedürfnis des Baumes gegen zu starke Einwirkung der Witterung, vor allem auch gegen die Insolation, was in einer stärkeren Rindenbildung seinen Ausdruck finden könnte. In der botanischen Literatur jedoch ist nirgends eine Bestätigung dieser eben nur gefühlsmäßigen Anschauung zu finden, ebensowenig konnte aber auch eine Begründung für das Auftreten einer dünneren Rinde nachgewiesen werden. Wenn man annimmt, was aber durchaus nicht der Fall zu sein braucht, daß die gefundene Erscheinung ihre Ursache letzten und wichtigsten Endes nicht in irgend welchen Standortverhältnissen erblickt, sondern daß der Femelbetrieb selbst ursächlich für dieselbe ist, dann dürften wohl ökologische Momente für die Erklärung der Erscheinung ausscheiden. Die Gründe für die dünnere Rindenbildung ließen sich somit in einer mechanischen Einwirkung von Luft und Licht, Wind und Wetter erkennen, die gleichsam bürstend oder glättend, durch kräftige äußere Abnutzung und durch Verhinderung des Ansetzens von Flechten und dergleichen die Rinde dünn und glatt erhält. Auch Balsiger hebt die Glätte der Femeltannenrinde hervor, doch ist er über deren Ursache anderer Meinung, indem er sagt, „daß die Rinde der Weißtanne im Plenterwald infolge der Auslese durch die Holzauszeichnungen, wenigstens am oberen Stammteil, bis ins höhere Alter hinein glatt und weißlich bleibt." Leider hat Balsiger seine Rindenstärkeuntersuchung (a. a. O. S. 364) nur auf den Stockabschnitt beschränkt und dabei keine außergewöhnlichen Ergebnisse erhalten, da er nur die absolute Rindendicke feststellte. Auf den verstärkten Wurzelanlauf bezogen, würde aber ebenfalls eine dünnere Rinde als in geschlossenen Beständen resultieren.

### 3. Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlußfolgerungen für die Praxis.

Mit den Untersuchungen über die Rindenstärke fanden die Femeltannenuntersuchungen ihren Abschluß. Es erübrigt sich noch, die Ergebnisse unter einem einheitlichen Gesichtspunkte zusammenzustellen.

Während die Formzahluntersuchungen an den Femeltannen und die Vergleichung der Femeltannenformzahlen mit den Tannenformzahlen geschlossener Bestände darauf hinzuweisen scheinen, daß der Einfluß des Femelbetriebes auf die Stammform sich in einer vermehrten

[1]) (Wie ich an mir selbst und auf verschiedentliche Umfragen feststellen konnte.)

Digitized by Google

Abholzigkeit der Femelstämme äußere, war das Ergebnis der Untersuchungen über das Funktionieren der Mittenflächenformel geeignet, gerade das Gegenteil, nämlich eine durchschnittliche Vollholzigkeit oder Vollformigkeit derselben Stämme zu beweisen. Sehr niedrige Brusthöhenschaftformzahlen des Femelwalds standen erheblichen positiven Fehlerprozenten der Mittenflächenkubierung gegenüber. Dies legte die Vermutung nahe, daß irgend eine Besonderheit in der Femelstammform vorhanden sein müsse, die den vorstehenden Widerspruch der Ergebnisse zu lösen vermochte. Im Anschluß an die Untersuchung typischer Stämme konnte diese Besonderheit des durchschnittlichen Femelstammes in einem übertrieben starken Wurzelanlauf festgestellt werden, der wohl bei allen Stämmen über 23 m Höhe weit über den Brusthöhendurchmesser heraufreichen dürfte. Deutlich konnte dies an 6 typischen Stammkurven veranschaulicht werden, und auch das Ergebnis des Rindenstärkenprozents in 1.3 m Höhe bot eine gewisse Bestätigung dafür. Es darf deswegen als Hauptergebnis der vorliegenden Arbeit der Satz aufgestellt werden:

Der Femelbetrieb beeinflußt die Stammform der Weißtanne dergestalt, daß einem durchschnittlich vollholzigen Schafte ein übertrieben starker Wurzelanlauf angeschlossen ist.

Es erscheint mir zur Erklärung folgendes wahrscheinlich: bis zu einer Höhe von etwa 23 m steht die aufwachsende Tanne im Femelwald mehr oder weniger im Schluß und unter Druck der vollkommen herrschenden Stämme, sie erwächst also sehr vollholzig und vollformig (entsprechend der wahrscheinlichen größeren Formzahl unter 23 m und der von Formzahlen geschlossener Bestände nur wenig verschiedenen Formzahl für 23 m und 24 m Höhe).

Wächst sich die Tanne nun weiter aus, so wird sie freier, mitherrschend und beherrschend, die Krone wird etwas stärker ausgebildet, was korrelativ zu einer Verbreiterung und Verstärkung des Wurzelsystems führt. Dies wird auch von Balsiger bestätigt, wenn er schreibt (a. a. O. S. 297): „entsprechend der Kronenentwicklung finden wir im Plenterwald auch eine weiter verbreitete, stärkere Wurzelbildung.“ Als Folgeerscheinung dieser Wachstumskorrelation entsteht ein besonders in den unteren Stammpartien vermehrter Zuwachs, der zur Bildung des auffallend starken Wurzelanlaufs führt (entsprechend der rasch sinkenden Formzahl bei steigender Baumhöhe), ohne daß aber der Stamm in seinen oberen $^2/_3$ bis $^4/_5$ an Vollholzigkeit einbüßt (daher das zu hohe Resultat der Mittenflächenkubierung). Leider verboten es die Zeitumstände, einige der untersuchten Stämme zu analysieren, um für die vorstehende Hypothese feste Beweise zu erbringen.

Die durch die Ergebnisse der Arbeit festgestellte Beeinflussung der Weißtannenstammform durch den Femelbetrieb hat aber auch eine praktische Bedeutung. Sie wird sich vor allem bei Massenermittlungen geltend machen.

Erfolgt nämlich im Femelwald eine Massenermittlung nach allgemeinen Formzahlen, so ergeben sich erheblich zu hohe Resultate, z. B. bei Schubergs Weißtannenformzahlen um 12.69 % der wirklichen oder um rund 11 % der ermittelten (fehlerhaften) Masse.

Dieser Fehler ist zu groß, als daß ihn die Praxis vernachlässigen könnte. Es wird deshalb wohl nicht zu umgehen sein, daß man sich in absehbarer Zeit an die Aufstellung neuer Formzahl- und Massentafeln für Femelwald und wahrscheinlich auch für andere Dauerwaldungen begibt. Da dieser aber umfangreiches Grundlagenmaterial voraussetzt, das, dem Charakter ds Femelwaldes zufolge, sich erst in einer längeren Reihe von Jahren ansammeln lassen wird, so wäre vielleicht an einen anderen Ausweg zu denken: Die bis jetzt gebräuchlichen Tafeln werden beibehalten und für die fraglichen Waldungen Reduktionsfaktoren berechnet, was mit einiger Genauigkeit auch an weniger umfangreichem Material geschehen kann.

Günstiger als bei dieser ersten Folge macht sich der Einfluß des Femelbetriebs auf die Stammform beim Funktionieren der Mittenflächenformel bemerkbar.

Es kubiert ja die Mittenflächenformel ganze Langnutzholzschläge der Weißtanne des Femelwalds relativ höher als die entsprechenden eines geschlossenen Bestandes, wodurch immerhin ein — wenn auch bei weitem nicht genügender — Schritt zur Kompensation des durch die übliche Durchmesserabrundung bedingten Fehlers erfolgt.

Was schließlich die Rinde der Femeltanne angeht, so konnte festgestellt werden, daß sie sowohl relativ als absolut dünner und glatter ist, als die von Tannen geschlossener Bestände. Der durchschnittliche Rindeninhalt von 8.5%, der einem solchen von 10.7 % in geschlossenen Beständen gegenübersteht, wird aber wohl kaum eine Verbesserung des in der Praxis üblichen 10 prozentigen Rindenzuschlags nötig machen.

Wie auch immer die vorliegenden Ergebnisse ausgelegt und ausgewertet werden mögen, so scheint mir jedenfalls mit genügender Deutlichkeit hervorgegangen zu sein,

daß die beinahe sprichwörtlich gewordene „Abholzigkeit“ des Femelwaldstammes in hohem Maß übertrieben, ja geradezu unrichtig ist.

Es gilt m. E. auch hier ein Wort, das Bühler[1]) in anderem Zusammenhange brauchte: nämlich,

[1]) Waldbau, 2. Band, S. 598, Stuttgart 1922.

Digitized by Google

„daß das nur auf Schätzung beruhende meist ungünstige Urteil über den Plenterwald durch die genaueren Nachweise keine Stütze findet.“ Mit anderen Worten gesagt, daß viele Forstleute über den Femelwald urteilen, ohne je einen solchen gesehen zu haben, denn noch immer ist ein heruntergewirtschafteter Bauernwald kein Femelwald.

Vorliegende Arbeit soll durchaus nicht erschöpfend sein; vielmehr einen kleinen Beitrag zur Klärung einer schon lange schwebenden Frage bilden. Mögen vielleicht von berufenerer Seite an umfangreicherem Material eingehendere Untersuchungen dieselbe weiter ausbauen und zu größerer allgemeinerer Bedeutung anwachsen lassen, zu Nutz und Frommen unserer deutschen Forstwirtschaft und unseres deutschen Waldes.

# Literarische Berichte.

**Quer durch den Urwald von Kamerun.** Von Georg Escherich. Mit 38 Abbildungen und 2 Kartenskizzen auf 23 Tafeln. Berlin, Verlag von Georg Stilke, 1923.

Forstrat Dr. Georg Escherich wurde im Jahre 1913 auf Grund seiner früheren erfolgreichen afrikanischen Reisen[1]) vom Reichskolonialamt mit einer Forschungsexpedition in das von Deutschland durch das Abkommen mit Frankreich vom November 1911 neu erworbene Gebiet von Kamerun betraut.

Im Februar 1913 trat er seine Expeditionsreise an und kehrte Anfang Februar 1914 zurück. Der Krieg und die Nachkriegszeit nahmen Escherichs Tätigkeit auf anderen verantwortungsvollen Gebieten ganz in Anspruch, so daß er erst im vorigen Jahre die Muße dazu fand, seine Reiseerlebnisse in dem vorliegenden Buche niederzulegen.

Vorweg gesagt sei, daß der Inhalt des Buches eine wuchtige Anklage gegen die kulturellen Leistungen Frankreichs im Kongo-Gebiete darstellt, insbesondere verglichen mit dem, was die deutsche Verwaltung während nur zweier Jahre in „Neu-Kamerun“, namentlich für die Bekämpfung der Schlafkrankheit, geleistet hat. „Es war eine unerhörte Lüge, als man den Raub der Kolonien damit zu bemänteln suchte, daß man den Deutschen die Würdigkeit und Fähigkeit zum Kolonisieren absprach und sie der Bedrückung und Ausrottung der Eingeborenen sowie der rücksichtslosen Ausbeutung des Landes beschuldigte. Gerade das Gegenteil ist der Fall, wie heute schon ungezählte Stimmen selbst aus dem gegnerischen Lager bekunden.“ Das Urteil, das sich Escherich bei der Bereisung eines Gebietes, das kurz vorher noch in französischer Verwaltung gestanden hatte, über die kolonialen Fähigkeiten Frankreichs gebildet hat, ist geradezu vernichtend. Und der schlagendste Beweis dafür, wie rasch der Vorwurf, der uns Deutschen hinsichtlich unserer Kolonialarbeit gemacht wurde, auf die Ankläger zurückfällt, ist die Tatsache, daß unsere ehemaligen Schutzgebiete ohne Ausnahme seit dem Kriegsende einen wirtschaftlichen Rückschritt sondergleichen erfahren haben. Das geben die französischen und englischen Zeitungen jetzt oft genug selbst zu.

In einem kürzlich erschienenen „Weißpapier“ des britischen Kolonialamtes z. B. wird die gegenwärtige Mißwirtschaft der Franzosen in Togo scharf verurteilt und der deutschen Kolonialverwaltung volle Anerkennung gezollt. „Die Ein- und Ausfuhr hat faktisch aufgehört, und die meisten Geschäftshäuser haben heute geschlossen.“ Die „Depêche Coloniale“ sagt u. a.: „In Togo ist die gute deutsche Organisation geradezu verwüstet. Togo ist ein Tohuwabohu geworden.“ Und in „Steads Review of Reviews“ schließlich heißt es: „Weiße und Schwarze sind angeekelt von den in den ehemals deutschen Kolonien herrschenden heutigen Zuständen.“

Bitterwahr ist es deshalb, wenn Escherich im Vorwort seines Buches sagt, es klinge geradezu wie Hohn, wenn man angesichts dieser Zeugnisse aus dem uns feindlich gesinnten Lager, angesichts der Tatsachen des unaufhaltsamen Niedergangs unserer ehemaligen Schutzgebiete und angesichts des von Tag zu Tag stärker werdenden und wiederholt durch loyale Vertreter vorgebrachten Verlangens der Eingeborenen nach Wiederkehr der deutschen Verwaltung, die Begründung des Raubes unserer Kolonien im Artikel 22 des Friedensdiktates von Versailles lese, das u. a. den Satz enthält: „Das Wohlergehen und die Entwicklung dieser Völker (der Eingeborenen) bilden eine heilige Aufgabe der Zivilisation, und es erscheint zweckmäßig, in diese Akte Sicherheiten für die Erfüllung dieser Aufgabe aufzunehmen. Der beste Weg, diesen Grundsatz zu verwirklichen, ist die Übertragung der Vormundschaft über diese Völker an die fortgeschrittenen Nationen, die auf Grund ihrer Hilfsmittel, ihrer Erfahrung oder ihrer geographischen Lage am besten imstande und bereit sind, eine solche Verantwortung zu übernehmen.“

In höchstem Maße abstoßend wirkt solche Heuchelei. Die „fortgeschrittenen Nationen“ haben nicht einmal das von dem „nicht fortgeschrittenen“ Deutschland Geschaffene zu erhalten, geschweige denn es zu verbessern vermocht!

„Gewaltige Gebiete, deren Nutzbarmachung zu Nutz und Frommen der Allgemeinheit eingeleitet war, liegen heute brach. Ein Wahnsinn, wenn

[1]) Zu vergl. seine „Jagdreisen“, 2. Aufl. im Verlag von Dietrich Reimer-Berlin und „Im Lande des Negus“, 2. Aufl. im Verlag von Georg Stilke-Berlin.

Digitized by Google

man bedenkt, daß mit eine der tieferen Ursachen des unseligen Weltkrieges das Mißverhältnis zwischen Menschenzahl und Boden war."

Nach wenigen Jahren schon sehen wir unsere ehemaligen Schutzgebiete „in einem unentwirrbaren Chaos und im Begriffe, in die primitiven Urzustände zurückzufallen." Und da läßt es sich die Welt gefallen — so ruft Escherich es hinaus —, daß statt Steigerung der Produktion, die allein die aus dem Gleichgewicht gekommene Weltwirtschaft wieder einrenken könnte, gewaltige Gebiete vollkommen ausgeschaltet werden, einzig und allein, weil Haß und Rachgier nicht zugeben wollen, daß ein fleißiges Volk dort arbeitet! — Und die Welt sieht zu, wie das gewaltige mittelafrikanische Urwaldproblem, das ohne das forstlich und forsttechnisch am höchsten stehende deutsche Volk nicht zu lösen ist, weiter den Dornröschenschlaf schlummert, während alle Kulturstaaten bereits weit über Gebühr in die Substanz ihrer Waldungen eingreifen und damit das naturgesetzliche Gleichgewicht zum Schaden ihrer Länder auf immer zerstören.

Deutschland hat seine sämtlichen Kolonien verloren! Aber schon nach wenigen Jahren steht die Welt vor diesen Tatsachen. Und es gibt keine andere Möglichkeit, hierin Wandel zum Besten der Allgemeinheit zu schaffen, als den Deutschen ihre Kolonien wieder zurückzugeben. England und Frankreich sind mit kolonialem Besitz übersättigt. „Auch beim besten Willen sind sie nicht in der Lage, die unter lügenhaften Vorwänden uns geraubten Schutzgebiete auf dem von uns erreichten Entwicklungsstand zu erhalten, geschweige denn in absehbarer Zeit vorwärts zu entwickeln. Ihnen fehlte und wird immer fehlen der Überschuß an arbeitenden geistigen und manuellen Kräften, die in Deutschland früher ihren natürlichen Abstrom in die Überseegebiete hatten und jetzt gänzlich brachliegen — ein Überschuß, der, abgesehen von den überlegenen kolonisatorischen Fähigkeiten in wirtschaftlicher und kultureller Hinsicht, Deutschland instand gesetzt hatte, seine kolonialen Rivalen innerhalb 3½ Jahrzehnten nicht nur einzuholen, sondern trotz der Sprödigkeit der überseeischen Gebiete, die uns beim Schluß der Aufteilung zugefallen waren, sogar zu überflügeln. Dieser Überschuß an Geist- und Handarbeitern allein wird es sein, der, wieder in eigene Kolonialgebiete hinausgeleitet, die Verrottung der ehemals eigenen deutschen Kolonien aufzuhalten vermag. Nur dieser Überschuß, auf die alten Betätigungsfelder zurück- und neu hinverpflanzt, wird es fertigbringen, die eingetretene Stagnation zu überwinden, jene Kolonien wieder vorzuentwickeln und die heute ausgefallenen Produkte der Weltwirtschaft wieder zugute kommen zu lassen."

Diese wenigen Sätze zeigen schon, daß Escherichs Buch nicht eine einfache Reisebeschreibung darstellt, sondern daß es zielbewußt wichtigere Zwecke verfolgt. Nicht um in schmerzlichen Erinnerungen an unser ehemaliges, wohl wertvollstes Schutzgebiet zu wühlen oder um Verlorenem nachzutrauern, schildert er den Verlauf seiner Reise, sondern die Ergebnisse seiner Forschungen sollen u. a. dartun, daß der Raub unserer Kolonien jedem Gerechtigkeitsgefühl und jeder wirtschaftlichen Einsicht widerspricht, und in seinem nie versagenden, gesunden Optimismus gibt sich der Verfasser der sicheren Hoffnung hin, daß Deutschland wieder zu seinen Kolonien kommen muß, „auf die es nicht nur ein formelles, sondern ein gewaltiges moralisches Recht hat." Sein Buch soll besonders unsere Jugend hinweisen auf die von uns geleistete kolonisatorische Arbeit und sie begeisternd aneifern, es später den Vätern gleich zu tun. Der Gedanke an die Wiedererwerbung unserer Kolonien darf nicht einschlafen; er muß im Volke lebendig bleiben. Dazu sind aber Bücher, wie das Escherichsche besonders geeignet.

Auf seinen Inhalt kann hier schon des Raumes halber natürlich nicht näher eingegangen werden. In außerordentlich anstrengenden, fast 6 Monate dauernden Märschen durchquerte die Expedition den mittelafrikanischen Tropen-Urwald, gelangte in das Schlafkrankheitsgebiet am oberen Sanga und von dort im Stahlboot zum Kongo. Für die Wissenschaft besonders wertvoll war dabei, daß Escherich mit Genehmigung der spanischen Regierung als erster Weißer den vorher wegen der Wildheit der Eingeborenen noch völlig unerforschten Südteil von Spanisch-Guinea durchquerte.

Für den Forstmann bietet naturgemäß am meisten Interesse all das, was der Verfasser über den unendlich großen mittelafrikanischen Urwald und seine Undurchdringlichkeit, über seine ziffernmäßig schwer zu ermittelnden Holzvorräte, seine großartigen Wachstumsverhältnisse und über die daraus sich ergebenden wirtschaftlichen Möglichkeiten zu sagen weiß. Welch' ungeheuren Werte hätten hier mit Hilfe deutscher Intelligenz, deutschen Organisationstalents und deutscher Forsttechnik, verbunden mit der Zähigkeit und Ausdauer des deutschen Kolonisten, gewonnen und dem Weltmarkte zugeführt werden können! Reich und überwältigend ist der tropische Urwald durch seine Baumriesen zahlloser Holzarten, und doch wirkt er durch seinen Mangel an Ein- und Ausblick auf die Dauer eintönig und nervenerschlaffend. Begreiflich ist daher die große Sehnsucht nach Steppe und Grasland, die alle Expeditionsteilnehmer in monatlicher Urwaldwanderung erfaßt hatte. Doch brachte auch das endlich erreichte Grasland nicht die erhoffte Erleichterung. Wie vorher durch nicht endenwollende Baumwände, mußte man sich nunmehr durch 2—4 Meter hohe Grastunnels hindurchquälen, denn der Graswuchs hatte am Ende der Regenzeit seinen höchsten Stand erreicht. Er hemmte die Aussicht in noch weit stärkerem Maße

Digitized by Google

als der dichteste Urwald. Und so waren denn auch jagdlich große Erfolge, die Escherich als leidenschaftlicher Weidmann hier erwartet und ersehnt hatte, vollkommen ausgeschlossen. Zwar ist das Grasland in der Trockenzeit ein idealer Jagdplatz, aber nicht in der Regenzeit, wo es den Verkehr und die Sicht noch mehr hindert als der Urwald. Jagdlich war die ganze Reise im Hinblick auf die gehegten Hoffnungen ein Mißerfolg. Dank der hervorragenden Aufmerksamkeit, die der Verfasser der Tierwelt und der Jagd schenkte, finden wir zwar in dem ganzen Werke zoologische und jagdliche Beobachtungen aller Art eingestreut, ganz besonders in dem Kapitel „Auf wehrhaftes Wild" auch packende Schilderungen von der Jagd auf den Elefanten, auf Büffel und auf den von den Eingeborenen so sehr gefürchteten Gorilla — den „Ngi", aber die „Strecke" an Großwild war recht gering. Andererseits nimmt aber die Jagd auf wehrhaftes Wild im dichten Urwalde, in dem das Schußfeld meist nur wenige Schritte beträgt, viel ernstere Formen an, als in den Steppen Ostafrikas, in welchen die große Tragweite der modernen Gewehre ausgenutzt und das Wild schon auf weite Entfernung tödlich getroffen werden kann. Die spannenden Schilderungen jenes Kapitels und der Kampf mit einem Leoparden geben Kunde davon.

Erschütternd sind die Bilder, die uns aus dem Schlafkrankheitsgebiete vorgeführt werden. Und mit berechtigtem Stolz erzählt Escherich von dem aufopferungsvollen und außerordentlich segensreichen Wirken der deutschen Ärzte und der deutschen Verwaltung. Auch wird es jeden Leser des Buches mit größter Befriedigung erfüllen, und er wird den tüchtigen und äußerst gewissenhaften Ärzten und Beamten seine Anerkennung zollen, wenn er erfährt, daß diese in den wenigen Jahren ihrer Tätigkeit im verseuchten Gebiete für die Bekämpfung und Einschränkung der Schlafkrankheit unendlich mehr geleistet haben als die französische Verwaltung in ebensoviel Jahrzehnten vorher. —

Mit größtem Interesse habe ich Eschericks Buch gelesen. Um all das, was er in Kamerun erlebt, durchgemacht und erforscht hat, ist der Verfasser zu beneiden. Für mich war es ein Genuß, seinen Schilderungen von Land und Leuten zu folgen. Und doch habe ich das Buch mit Wehmut aus der Hand gelegt, in dem Gedanken, daß Deutschland allein durch den frevelhaften Raub dieser einen Kolonie sehr große wirtschaftliche Möglichkeiten verloren hat. Unwillkürlich muß sich jedem Leser des Buches die Frage aufdrängen: Wann wird diese größte Heuchelei und Ungerechtigkeit der Geschichte enden, und wann werden wir unsere Schutzgebiete wieder bekommen, um die begonnene segensreiche Kulturarbeit im schwarzen Erdteil fortsetzen zu können?

Mit Escherich bin auch ich der Ansicht, daß Deutschland allein, schon durch seinen Überschuß an Intelligenz und Arbeitskräften, befähigt ist, die jetzt wieder brachliegenden wertvollen afrikanischen Gebiete zu erschließen. Und ich teile auch mit ihm die Hoffnung, daß der Tag kommen wird, an welchem dem deutschen Volke seine widerrechtlich geraubten Kolonien zurückgegeben werden, denn der blinde Haß gegen alles, was deutsch ist, muß und wird auch einmal enden, und die Vernunft wird dann im Rate der Völker ihre Stimme erheben, um der Gerechtigkeit wieder zum Siege zu verhelfen. Dazu wird auch das Buch Eschericks sein Teil beitragen.

H. Weber-Freiburg i. Br.

---

**Die Rauchschadenfrage der Aluminiumfabriken** mit besonderer Berücksichtigung der Aluminiumfabrik Chippis. Von F. Wille. Mit 4 Abbildungen. P. Parey, Berlin. 1922. (66 S.)

Während über den Einfluß von $SO_2$-Dämpfen auf die Vegetation schon eine ganze Reihe von Erfahrungen vorliegen, fehlt es noch vollständig an zuverlässigen Untersuchungen über die Wirkung von F-Gasen. Schäden, die durch F-Verbindungen hervorgerufen sein sollen, werden zwar häufig in Gegenden mit Ziegel-, Glas-, Email- und vor allem Aluminiumindustrie namhaft gemacht, ohne daß indessen diese Angaben einer allgemeinen Kritik standhielten. Hier setzt nun die Broschüre von F. Wille ein. Nach einem allgemeinen Kapitel über die brauchbaren Symptome für Rauchschäden wird auf Grund eigener Experimente über die Wirkung des Fluors auf verschiedene Coniferen berichtet, und zwar wurden Zweige der betreffenden Versuchspflanzen 3—4 Tage in gestaffelte Lösungen von Flußsäure getaucht (n/1—n/32) und die Veränderungen (Verfärbung, Nadelfall usw.) von 24—24 h registriert. Es ergab sich dieselbe Resistenzreihe, die Neger für Schwefelsäurelösung fand: 1. Weißtanne, 2. Rottanne, 3. Föhre und 4. Eibe; auch in sonstiger Hinsicht zeigte sich Übereinstimmung mit den Neger'schen Befunden. In einem weiteren Kapitel wendet sich Verfasser der Frage zu, ob, wie vielfach angenommen, die gewaltigen Baumschäden in der Umgebung der Aluminiumfabrik von Chippis (Wallis) tatsächlich durch Räuchergase bedingt sind. Quantitative Messungen ergaben, daß in 300—400 Meter Entfernung von der Fabrik in 1000 l Luft weniger als 15 mg $SO_2$, 0,47 mg Peroxyd von N und weniger als 0,02 mg HF enthalten ist. Der F-Gehalt ist also ganz außerordentlich gering. Wille weist nun mit Nachdruck darauf hin, daß in dem allgemeinen Krankheitsbild — abgesehen von einigen im Jahre 1913 vorhandenen Teerrauchschäden, die nach der Einrichtung der Rauchwäscher verschwanden, das allgemeine Krankheitsbild keineswegs auf Rauchschäden hinweist, und nach seiner Auffassung sind die Frostschäden auf klimatische und edaphische Faktoren zurückzuführen, ferner auf eine ganze



Digitized by Google

Menge von pflanzlichen und tierischen Parasiten, die in dem in Frage stehenden Gelände tatsächlich an der Arbeit sind. Auch die topographische Verteilung der leidenden Bezirke entspricht nicht dem Bilde, das man erwarten sollte, wenn die Erkrankung von dem Fabrikrauch ausgehen würde. Vergleicht man die Jahresringe auf Kiefernquerschnitten miteinander, so ergeben sich keine Besonderheiten, die darauf hindeuten, daß mit dem Eintritt der Fabriktätigkeit eine besonders ungünstige Zeit angebrochen wäre. Ferner ist hervorzuheben, daß Flechten, die sehr empfindlich für verunreinigte Luft sind, in reichlicher Menge auftreten und schließlich, daß in der Nachbarschaft anderer Aluminiumfabriken bisher keine derartigen Schäden an Coniferen beobachtet worden sind. Insgesamt genommen gelangt daher Wille zu dem Schluß, daß es vorläufig keine sicheren Anhaltspunkte für den vermuteten Zusammenhang zwischen Baumschäden und Aluminiumindustrie gibt.

Stark.

**Denkschrift über Waldstreuabgabe und Waldbewirtschaftung vom badischen Ministerium der Finanzen — Forstabteilung.**

In dieser Denkschrift richtet sich die Forstabteilung mit der Aufforderung an das gesamte Volk und die Volksvertretung, dem Waldvermögen, der jetzt bedeutendsten Einnahmequelle, mehr Verständnis entgegenzubringen, unter dem besonderen Hinweis auf die von dem Wald geforderten Opfer durch die in so großem Umfange zu leistenden Nebennutzungen, insbesondere durch die Abgabe von Waldstreu.

Während für Ackerfeld und Gärten durch Zufuhr von Dünger und durch Bodenbearbeitung Mittel zur Erhaltung und Steigerung der Produktion zur Verfügung stehen, fällt diese Aufgabe im Walde der Streudecke zu. Diese schützt den Boden vor Verarmung, verbessert ihn physikalisch wie chemisch und begünstigt die Tätigkeit der für den Bodenzustand so überaus wichtigen Kleinlebewesen.

Nach Erhaltung der Bodenkraft als Träger des Holzzuwachses und der nachhaltigen Nutzungen muß jeder Wirtschafter durch intensive Bodenpflege trachten. Eine der wichtigsten und wirkungsvollsten bodenpfleglichen Maßnahmen der Forstwirtschaft ist, wie verschiedene bodenkundliche Arbeiten klar bewiesen haben, die weitestgehende Einschränkung der Streuabgabe als Einstreu in die Stallungen.

Obwohl die schädigende Wirkung der Abgabe von Waldstreu durch einwandfreie wissenschaftliche Untersuchungsergebnisse nicht mehr verneint werden kann, ist der Wald immer noch solchen Angriffen erneut ausgesetzt. Ursachen dieser unverständlichen Forderungen sind: Die Rentabilität der Viehzucht, die gewaltige Steigerung der Handelsgewächse, daher Einschränkung des Getreidebaues und der Stroherzeugung; unsachgemäße Anlage von Düngerstätten, die hohen Preise für künstliche Dünger, unentgeltliche Abgabe der Waldstreu und die oftmals widerrechtliche Mitnahme des Humusvorrates des Waldes als Dünger; die Erzielung hoher Preise beim Verkauf von Stroh, die vielen neuentstandenen kleinen landwirtschaftlichen Betriebe, die sich auf Unterstützung aus dem Wald verlassen, schließlich noch die durch die großen Waldausstockungen verminderten Waldflächen.

Als Folgen der Streunutzung werden angeführt: Verhärtung der Bodenoberfläche, Verdichtung des Untergrundes durch Abschlämmung der Feinerde, Verringerung des Wasservorrates durch die erhöhte Verdunstung und geringere Aufsaugungsmöglichkeit. Die Humusstoffe verlieren an Absorptionsvermögen, der Nährboden für die Mikroorganismenflora wird ungünstiger; in der Menge der für den Pflanzenwuchs erforderlichen Nährstoffe tritt eine wesentliche Verminderung ein.

Mit dieser Bodenverschlechterung Hand in Hand geht die Abnahme der Fruchtbarkeit der Bäume, Samenverschlechterung, Verringerung der Widerstandskraft der Bestände, Auftreten von reinen Nadelholzwaldungen, Vergrößerung von Insektenverheerungen und Rückgang des Zuwachses.

Für den Waldeigentümer wurde ein Schaden von 2000—8000 Mark für jeden abgegebenen Raummeter Streu errechnet. Für das Land Baden erwächst bei Unterstellung von 3000 Mark für einen Raummeter für die in den ersten 6 Monaten des Jahres 1922 abgegebenen 350 000 Raummeter Streu allein ein Schaden von 1 Milliarde Mk., dem ein landwirtschaftlicher Nutzwert von nur ¼ bis ⅕ dieser Summe entspricht. Dazu kommt noch, daß solche Unwirtschaftlichkeit durch Schädigung des Bodens und durch Ausfall an Holzerzeugung von Seiten der Landwirtschaft zu einer Zeit beansprucht wird, wo durch Ausfall der Kohle und Holzeinfuhr nicht von einer Deckung der Brennholzbedürfnisse, sondern nur von einer Notversorgung die Rede sein kann, und wo die Verminderung des Nutzholzes zugunsten des Brennholzbedarfes volkswirtschaftlich einen unermeßlichen Schaden bedeuten würde.

Nicht nur die Forstverwaltungen, sondern auch die inneren Verwaltungen hält die Forstabteilung mit Recht für berufen und verpflichtet, an der Erhaltung des Waldes mitzuarbeiten.

Zur Sicherung einer nachhaltigen Wirtschaft hält sie folgende Maßnahmen für unerläßlich:

1. Nachdem Rechstreu als ein Teil des Bodenkapitals zu betrachten ist, — wie auch das der Denkschrift angeschlossene Gutachten des Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Hausrath bestätigt —, die Streuentnahme als eine Kapitalsverminderung feststeht, und somit ein Vermögensgegenstand der Gemeinde einer Entwertung unterliegt, sind nach § 83 der Gemeindeordnung Ansammlungen von Rücklagen angezeigt.

Digitized by Google

2. Die durch Streuentnahme verursachte Verminderung des Zuwachses ist als eine außerordentliche Nutzung zu betrachten, die die entsprechende Herabsetzung des Hiebssatzes ohne weiteres zur Folge hat.

3. Die Heraufsetzung des Schutzalters für Streuentnahme in Hochwaldungen auf 60 Jahr, in Mittel- und Niederwaldungen auf 20 Jahre ist dringend erforderlich.

Zur Linderung unverschuldeter Streunot ohne besondere nachteilige Eingriffe in das Waldkapital könnte beigetragen werden durch zur Verfügungstellen von alljährlich bedeutenden Mengen Streu von Waldwegen, Abteilungslinien, Schluchten und Dobeln. Die Abgabe sollte dann nur an wirklich Minderbemittelte erfolgen. Ferner könnte durch Verwendung von Unkraut- und Aststreu das Bedürfnis nach Streu befriedigt werden.

Als bestes Streuersatzmittel wird Torfstreu empfohlen wegen seines billigeren Preises im Verhältnis zum Stroh, wegen seines großen Aufsaugungsvermögens und wegen seines großen Düngerwertes. In wirklichen Notjahren ist es für den Staat, nach obiger Berechnung über die Höhe des Schadens der Streuentnahme, bedeutend wirtschaftlicher, durch Geldbeihilfen für Minderbemittelte den Torfstreubezug zu erleichtern.

Möge es dem Finanzministerium durch seine Denkschrift endlich gelungen sein, die badischen Landwirte von ihren unbegründeten, sowie unwirtschaftlichen Ansprüchen und von dem schädigenden Einfluß der Streuentnahme auf das Waldvermögen zu überzeugen; möge aber auch die Volksvertretung die wissenschaftlichen Forschungen zur Beseitigung dieser Streitfrage anerkennen und deren Ergebnis durch entsprechende Gesetzgebung praktisch verwerten. Dr. Ganter.

---

**Der Holzverkehr auf den deutschen Eisenbahnen in den Jahren 1913—19 einschließlich.** Erster Teil nach der „Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen" bearbeitet von Dr. Heinrich Wilhelm Weber, a. o. Professor der Forstwirtschaftslehre an der Universität Gießen. Mit einer Karte und 61 Tabellen. 68 Seiten.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, die Eisenbahn-Holzverkehrsverhältnisse Deutschlands während der Kriegszeit mit all ihren Eigenheiten und Anormalitäten einer ausführlichen Betrachtung zu unterziehen. Um der Darstellung aber gewissermaßen einen Rahmen zu geben, nahm er die Vorkriegsjahre 1913 und 1914 und von der Nachkriegszeit das Jahr 1919, über das statistisches Unterlage-Material schon vorliegt, hinzu. Ob es zweckmäßig war, die Jahre 1914 und 1919 zum Vergleich mit den Kriegsjahren heranzuziehen, erscheint recht zweifelhaft, denn der Verkehr in diesen beiden Jahren fand keineswegs unter normalen Verhältnissen statt. Das Jahr 1914 war vom August ab Kriegszeit; der gesamte Güterverkehr wurde bei der Mobilmachung gesperrt und diente dann zunächst hauptsächlich für Heereszwecke und der Volksernährung. Noch weniger vergleichsfähig aber sind die Zahlen des Jahres 1919, in welchem die Demobilmachung stattfand und die politischen Umwälzungen einen großen Einfluß auf den Güterverkehr ausübten. Mit den Kriegsjahren vergleichbar ist m. E. von jenen 3 Jahren nur das Jahr 1913.

Die außerordentlich mühsame Arbeit ist in zwei Hauptteile gegliedert. Der erste, jetzt vorliegende Teil befaßt sich mit der Darstellung des Eisenbahn-Holzverkehrs Deutschlands im allgemeinen und bildet ein in sich abgeschlossenes Ganzes, während der zweite Teil, der voraussichtlich im Laufe dieses Jahres noch erscheinen wird, den Holz-Versand und Empfang der einzelnen deutschen Verkehrsbezirke auf der Eisenbahn im besonderen nach ihrer Stärke und ihren Bestimmungs- oder Herkunftsbezirken behandelt. Eine Fülle von Zahlenmaterial, hauptsächlich entnommen den Bänden 1913—1919 der „Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen" (herausgegeben vom Statistischen Reichsamt), die nahezu sämtliche Eisenbahnlinien des Deutschen Reiches umfaßt, ist in der Schrift verarbeitet, und zwar in folgenden fünf Abschnitten: 1. Die Stellung des Holzverkehrs im Gesamtgüterverkehr der deutschen Eisenbahnen; 2. Der Anteil des Verkehrs der vier Holzsortimentsgruppen am Gesamtholzverkehr; 3. Der Anteil der verschiedenen Formen des Verkehrs am Gesamtholzverkehr; 4. Der Anteil der einzelnen deutschen Verkehrsbezirke am Holzverkehr (ohne Holzdurchfuhr); 5. Die Wandlungen des Holzverkehrs der verschiedenen Verkehrsformen.

Die Arbeit, die zum ersten Male die genannte Reichsstatistik für ganz Deutschland und für mehrere Jahre auszuschöpfen versucht, sei allen, die sich mit Fragen des Holzhandels und Holzverkehrs befassen, zum Studium empfohlen. We.

---

**Bericht über die 60. Versammlung des Sächsischen Forstvereins,** gehalten zu Eibenstock vom 20.—22. Juni 1922. (Geschäftsführer: Forstmeister Mendte, Gaußig bei Seitschen.) 160 Seiten. Druck von A. Pabst in Königsbrück.

Der vorliegende Bericht enthält die Wiedergabe der Verhandlungen in der Sitzung, Berichte über die Waldausflüge in die Reviere Hundshübel und Carlsfeld (Berichterstatter: Oberförster Dr. Schröter und Dr. Wiedemann) und das Mitgliederverzeichnis nach dem Stande am Schlusse des Jahres 1922 (Gesamtzahl: 434). Da über die Versammlung und ihren Verlauf im Februar-Heft berichtet wurde, kann von einer weiteren Besprechung abgesehen werden. Es sei auf jenen Bericht verwiesen. We.



Digitized by Google

**Jagd- und Kanufahrten in Kanada.** Von Karl Müller-Grote. Angelsachsen-Verlag Bremen, 1922. Preis: 85 *M*, in Halbleinen 100 *M*.

Ein gut ausgestattetes Buch, in dem der Verfasser, der sich 35 Jahre in den wald- und seenreichsten Gegenden Kanadas als leidenschaftlicher Jäger und vortrefflicher Naturbeobachter aufgehalten hat, in fesselnder Weise seine Erlebnisse und Eindrücke wahrheitsgetreu schildert. Der zweitletzte Abschnitt enthält einen Bericht eines Mitgliedes der kanadischen „berittenen Nordwestpolizei" über eine Forschungsreise in das „unbekannte Kanada mit wertvollen Aufschlüssen über große, vorher noch nicht entdeckte Landstriche im nördlichsten Kanada, wo noch Rothäute und Eskimos in ungebundenem Jagdleben ihr Dasein fristen. — Vor Ausbruch des Krieges war der Verfasser nach Deutschland zurückgekehrt und im Jahre 1915 bot sich ihm die Gelegenheit zu einer Fahrt nach Rumänien. Seine dortigen Erlebnisse, die aus dem Rahmen des Buches herausfallen, schildert er im letzten Abschnitt unter dem Titel: „Sommermonate in Rumänien". We.

---

**Grüne Brüche aus meinem Weidmannsleben.** Von Ernst v. Jagow, Oberpräsident a. D. Verlag von J. J. Weber, Leipzig, 1922. 127 Seiten.

Ein frisch und fesselnd geschriebenes Buch, das jeder weidgerechte Jäger befriedigt aus der Hand legen wird, denn hier schildert ein alter deutscher Jäger getreu seine Erinnerungen an ein an Freuden und Eindrücken reiches Leben. Weidmännisch erzogen und zeitig geübt, hat der Verfasser von frühester Jugend an das Weidwerk so betrieben, wie es edler deutscher Jägerart von altersher entspricht. Reichste Erfahrung spricht aus den vielseitigen Schilderungen, die in folgende fünf Abschnitte gegliedert sind: I. Westpreußische Hirsche; II. Jagdliche Sünden, schlechte Schüsse, Nachsuchen; III. Auerhahnbalz; IV. Büchsenjagden auf allerlei Hochwildarten; V. Flintenjagden.

Das Buch ist auf ausgezeichnetes Kunstdruckpapier gedruckt und mit 37 Abbildungen, darunter interessanten Bildern von Geweihen, geschmückt. Es sei besonders allen hirschgerechten Jägern zur Lektüre warm empfohlen. We.

---

**Der deutsche Schäferhund,** seine Aufzucht, Pflege und Dressur von Frhr. A. von Creytz. Mit 48 Abb. von J. Bungartz und einem Titelbild. 2., verm. Aufl., durchgesehen von A. Bahrdt, Polizei-Hauptwachtmeister in Dresden. Dresden 1922. Rudolf Heinze.

Die zahlreichen Monographien über einzelne Hunderassen, welche in den letzten Jahren erschienen sind, haben durch die Neuauflage einer älteren Bearbeitung des deutschen Schäferhundes von Frhr. v. Creytz eine zeitgemäße Ergänzung erfahren. Der neue Bearbeiter A. Bahrdt beschränkt sich aber dabei nicht nur auf bekannte Ausführungen über Hundezucht und Hundeaufzucht und die Abrichtung der Schäferhundrasse speziell als Hirtenhund, sondern behandelt noch ausführlicher ihre Verwendung und Dressur für Polizei-, Kriegs- und Sanitätszwecke sowie als Blindenführer. Infolgedessen sind vielfach Dinge, wie z. B. Appell, Leinenführigkeit, Apportieren u. a. m. in einer Ausführlichkeit behandelt, welche dem Laien für einen bloßen Hirtenhund als überflüssig erscheinen, deren Wichtigkeit für den Sicherheitsdienst aber diese Ausführlichkeit vollkommen rechtfertigt und deren hohe Bedeutung überzeugend zu Tage tritt, wenn man aus den am Schlusse des Buches zusammengestellten Prüfungsordnungen für die Leistungsprüfungen solcher Hunde erkennt, welch hohe Anforderungen dabei erfüllt werden müssen.

Eine kurze Besprechung der häufigsten Hundekrankheiten und der einfachsten Heilmittel macht den Schluß, wobei allerdings der Verfasser manchmal heute nicht mehr ganz zeitgemäße Medikamente, wie z. B. Lebertran mit Kognak oder Ei mit Portwein, verordnet. — Der rasche Absatz der 1. Auflage ist nicht nur ein Zeichen für ein gerade auf diesem Spezialgebiete bestehendes Bedürfnis, sondern zugleich ein Beweis, daß das Buch diesem in zweckmäßiger Weise entsprochen hat. So darf auch der Neuauflage eine gute Empfehlung mit auf den Weg gegeben werden.

Dr. U. Müller.

---

**Wenn die Schnepfen streichen.** Von A. Baron Krüdener. Bd. 10 der Bücherei von „Berg und Wald, vom Weidpfad und vom Schuppenwild." Leipzig, R. Eckstein, 1921.

Die zahlreichen Neuerscheinungen oder Neuauflagen der jagdlichen Literatur, welche uns die letzten drei Jahre in ungewöhnlich großer Zahl gebracht haben, konnten in vielen Fällen nur Altbekanntes in neue Formen kleiden. Deswegen könnte der Leser, dem die neue Monographie von A. v. Krüdener über die Waldschnepfe entgegentritt, von diesem Buche etwas Ähnliches vermuten. Aber er wird in der angenehmsten Weise enttäuscht. Es ist weder eine trockene zoologische Abhandlung, noch ein Exzerpt aus anderen Büchern, sondern aus ungewöhnlich reicher eigener Erfahrung vollkommen aus Eigenem geschöpft, eine von treffender Beobachtungsgabe zeugende Darstellung der Lebensweise und der Jagd dieser Wildart, die wegen ihrer Eigentümlichkeiten von jeher das besondere Interesse der Jägerwelt in Anspruch genommen hat. So setzt sich auch das Ganze nicht aus einer systematisch geordneten Abhandlung des Themas zusammen, sondern besteht aus einer Reihe abwechslungsreicher Bilder, die uns die Schnepfe in allen ihren Lebenslagen in der anschaulichsten Weise vorführen, in einer warmherzigen, bei jedem Satze von der Liebe zur Natur und ihren Geschöpfen zeugenden, bilderreichen Sprache. Freilich macht gerade diese bilder-

Digitized by Google

reiche, poetische, einen seltenen Reichtum des Wortschatzes enthaltende und daher oft zum Plevnasmus des Ausdrucks neigende Sprache das Lesen nicht ganz leicht, aber sie bewirkt, daß von der Begeisterung des Verfassers für sein Thema ein gut Teil auf den Leser übergeht. Auch der vorzügliche Buchschmuck aus der Hand von Joseph Dahlem-Hochstadt sei besonders hervorgehoben. Alles in allem somit eine Bereicherung unserer Jagdliteratur, für die man dem Verfasser wie dem Verlag R. Eckstein-Leipzig nur zu Dank verpflichtet sein kann! Dr. U. Müller.

---

**Fährten- und Spurenkunde** und Beschreibung sonstiger Gewohnheiten (Zeichen) des Wildes, die dem Jäger den Standort, Wechsel oder Paß verraten. Von Karl Brandt, herausgegeben von Gustav Frhr. v. Nordenflycht, Forstmeister zu Löddericz. 4. Auflage, mit 110 Textabbildungen nach Zeichnungen von Karl Wagner. Parl Parey, Berlin. 1922.

Seitdem unter dem unaufhaltsamen Drucke der politischen und sozialen, auch der bodenkulturellen Entwicklung der Stand des ausgesprochenen Berufsjägers immer mehr zurückgegangen ist, hat ein Gebiet des jagdlichen Wissens zweifellos einen Rückschritt zu verzeichnen, nämlich die Fährten- und Spurenkunde. Das Verdrängen der Einzeljagd durch Treib- und andere gemeinsame Jagden, das Hereinkommen von Elementen zur Jagdausübung, die alles andere, nur keine Jäger sind, hat zu diesem Zustand noch weiter beigetragen, so daß heutigen Tages sogar der ernste Waidmann, der sich solches Wissen aneignen möchte, vielfach vergebens nach einem geeigneten Lehrer sich umsehen wird. So muß das Buch diesem Mangel abhelfen. Und wie vielfach er empfunden wird und wie wirksam ihm durch die obengenannte Abhandlung von Karl Brand abgeholfen werden kann, das beweist die in kurzer Zeit nötig gewordene 4. Auflage dieses Buches, das für alles vierläufige Wild, welches für den deutschen Jäger in Betracht kommt, unterstützt durch vorzügliche, nach der Natur von der Meisterhand Karl Wagners gezeichnete Abbildungen eine anschauliche Beschreibung der Zeichen und Spuren bringt. So sehr der Verf. die Bedeutng aller dieser Zeichen würdigt, so berührt es doch angenehm, wenn er von einer Überschätzung derselben frei bleibt und z. B. die Möglichkeit, einen Rehbock nach der Fährte mit Bestimmtheit anzusprechen, in Abrede stellt. Ein tragisches Geschick hat es gewollt, daß auch der Herausgeber der 3. Auflage von einem frühen Tod ereilt wurde, ehe die vierte vollendet werden konnte, die nunmehr einen fast unveränderten Abdruck der vorhergehnden darstellt, für ihn ein bleibendes Denkmal deutschen Weidwerksgeistes.

Dr. U. Müller.

---

**Jagdwaffen.** Ein praktischer Ratgeber für den Jäger in allen waffentechnischen Fragen, insbesondere auch bei Anschaffung von Gewehren. Von Albert Preuß, Leiter der Waffentechnischen Versuchsstation Neumannswalde-Neudamm. Mit 110 Abbildungen. Neudamm 1922. J. Neumann.

Aus der kleinen Broschüre des Verfassers „Anschaffung von Gewehren" ist in der 2. Auflage unter Titeländerung ein Band geworden, der innerhalb des selbstgesetzten Rahmens als das Vollkommenste bezeichnet werden darf, was bisher für den Jäger auf diesem Gebiete erschienen ist. Wohl wenige in ganz Deutschland verfügen über ein gleiches Wissen auf dem in Rede stehenden Gebiete, verbunden mit einer so ausgedehnten Praxis als Schütze und Jäger, wie der Verfasser, dessen Werk jeder Kenner und Laie mit Genuß und Gewinn lesen wird. Es enthält in gedrängter Kürze und doch in aller Vollständigkeit alles, was der praktische Jäger vom Gewehr und seinen Leistungen wissen muß, und die Kritik dürfte kaum einen Punkt zum Widerspruch oder zur Berichtigung finden, namentlich da der rein praktische Standpunkt bei allem theoretischen Wissen immer im Vordergrunde steht.

Nach diesen Bemerkungen erübrigt sich ein näheres Eingehen auf den Inhalt. Referent kann nur raten: Kaufen und lesen und befolgen!

Dr. U. Müller.

---

**Kleinkaliberschießen.** Eine Einführung für alle in Technik und Praxis des Kleinkaliber-Schießsportes von Otto Billmann, Oberstleutnant a. D., letzter Kommandeur der Militär-Turnanstalt. Mit 53 Bildern im Text und 16 Kunsttafeln. 2. Auflage. Stuttgart, Franks Sportverlag, 1922.

Wenn man dem deutschen Schützenwesen, wie es im „Deutschen Schützenbund" vereinigt ist, von jeher den Vorwurf gemacht hat, daß es zu viel Wert auf geräuschvolle Schützenfeste und zu wenig auf die Pflege des Sportgeistes beim Schießbetrieb gelegt habe, so sei zur Erklärung hingewiesen einmal auf seine ganze historische Entwicklung durch die Jahrhunderte hindurch und sodann auf die zwingende Notwendigkeit, zur Beschaffung der für die Herstellung oder bloße Erhaltung der Schießanlagen erforderlichen ganz beträchtlichen Mittel weitere Kreise des Publikums heranzuziehen. Dieses aber ist heute noch wie zu der alten Römer Zeiten am allerersten noch dem Rufe panem et circenses zugänglich. In der allerletzten Zeit nun hat das politische äußere und innere Unglück Deutschlands dem Schützenwesen alter Art schier unheilbare Wunden geschlagen. Ob es wieder aufleben kann, steht dahin. Eins aber ist sicher, in dem Kleinkaliberschießen ist ihm ein neuer Sportzweig als Konkurrent erwachsen, der

Digitized by Google

geeignet ist, mindestens die sportliche Seite des bisherigen Schützenwesens voll zu ersetzen, wenigstens solange, bis Deutschland sich wieder voller Freiheit erfreut und die geradezu unsinnigen Kosten schwerer Waffen und ihrer Munition wieder in normale Bahnen zurückgelenkt sind.

Schon ist ein „Deutsches Kartell für Jagd- und Schießsport" begründet, soeben hat der deutsche „Reichsausschuß für Leibesübungen" dem Kleinkaliberschießen Sitz und Stimme in seiner Organisation eingeräumt, in Wort und Schrift wird dafür Propaganda gemacht. Und letzterem Zwecke soll vorzugsweise auch das vorliegende Buch dienen, dessen Verfasser durch seine ganze Vergangenheit die Bürgschaft liefert, daß es ihm mit dem Kleinkaliberschießen nicht um eine bloße Unterhaltung, sondern um die Einführung einer Leibesübung zu tun ist, die gleich andern mitzuwirken bestimmt ist an der seelischen und staatsbürgerlichen Gesundung des deutschen Volkes, und zwar des ganzen Volkes. Er beschreibt zunächst sachkundig die verwendeten Waffen, wobei dem Ref. auffällt, daß unter den Büchsen nach Mauserart nicht auch das Modell „Danzig" der ehemaligen Danziger Werft erwähnt ist, während das ganz neue Modell der deutschen Werke in Erfurt die gebührende Beachtung gefunden hat. Vermißt habe ich dabei auch einen Hinweis auf die außerordentlich häufigen Ladehemmungen bei allen Gewehren mit dem Mauserverschluß, der diese für Schnellfeuerkonkurrenzen fast unbrauchbar macht.

Eine Beschreibung der Zieleinrichtungen, des verschiedenen Schießbedarfes, der Scheiben und vor allem der Schießstandseinrichtungen schließt sich an, während der Schluß des Buches der Technik und der Praxis des Schießens gewidmet ist.

Für die Leiter von Kleinkaliber-Schießvereinen werden die beigefügten Schießregeln, sowie die vergleichende Zusammenstellung der Resultate bei den Kampfspielen 1912 in Stockholm und 1922 in Berlin von großem Werte sein. Ihnen sei das Buch ganz besonders empfohlen.

Dr. U. Müller.

---

**Die Feld- und Forstpolizei und der Forstdiebstahl in Preußen.** Von Syndikus A. Ebner-Berlin, unter Mitwirkung des Regierungs- und Forstrats Herrmann-Danzig. **Nachtrag,** enthaltend die seit 1914 ergangenen, abändernden und ergänzenden Gesetze und Verfügungen auf dem Gebiete der Feld- und Forstpolizeigesetze und des Forstdiebstahls in Preußen. Bearbeitet von E. Herrrmann, Geh. Regierungs- und Forstrat in Breslau. Verlag von J. Neumann-Neudamm. 1923. Grundzahl: brosch. 2,5, geb. 3,0.

Der Nachtrag bringt zunächst die Gesetze und Verfügungen im Wortlaute und dann in einer Zusammenstellung die für jede Seite des Kommentars hierdurch etwa notwendig gewordenen Berichtigungen.

Aus dem Inhalte sei besonders hingewiesen auf die Gesetze vom 21. 12. 1921 und vom 28. 3. 1922 über die Erweiterung des Anwendungsgebietes der Geldstrafe und über die Erhöhung reichs- und landesrechtlich festgelegter Geldbeträge, ferner auf die Gesetze zur Abänderung des Feld- und Forstpolizeigesetzes vom 28. 3. 1922 und vom 8. 7. 1920 nebst der Ausführungsbestimmung vom 8. 7. 1920 und der Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 auf Grund des § 34 in der neuen Fassung (Naturschutz-Paragraph). Ferner sind wiedergegeben die abändernden Gesetze und Verfügungen zum Forstdiebstahlsgesetze und über das Waffengebrauchsrecht der staatlichen, kommunalen und privaten Forstbeamten. Aufgenommen sind ferner der Erlaß des Justizministers vom 14. 3. 1917 über bedingte Strafaussetzung und die beiden Verfügungen vom 19. 6. 1919 und vom 26. 8. 1919 über die Zuständigkeit und das Verfahren in Gnadensachen. Erlasse, durch die das bisherige Verfahren von Grund aus abgeändert ist. Schließlich ist noch das neue Naturschutzgesetz vom 29. 7. 1922 zur Erhaltung des Baumbestandes und zur Freigabe von Uferwegen im Interesse der Volksgesundheit sowie die Polizeiverordnung über das Verbot des Vogelfanges mit Pfahleisen abgedruckt. So ist der während des Feldzuges erschienene Ebner-Herrmannsche Kommentar zu den preußischen Feld- und Forst-Strafgesetzen dem derzeitigen Stande der Gesetzgebung angepaßt. Herrmann.

---

**Raubzeugvertilgung** im Interesse der Wildhege. Von W. Stach, Forstrat. 3., neu bearbeitete Auflage mit 59 Textabbildungen. Berlin 1922. Paul Parey.

In der Einleitung glaubt der Verf. zuerst den gewählten Titel Raubzeug**vertilgung** rechtfertigen und sich gegen den Vorwurf mangelnden Verständnisses für die Naturschutzbestrebungen verteidigen zu müssen. Auch er bekennt sich als Naturschutzförderer, stellt aber fest, daß weder der andauernde Kampf der Jägerei gegen das Raubzeug, noch die Verbesserung der Jagdmittel und Jagdmethoden einen bemerkbaren Rückgang desselben hervorgebracht haben, so daß selbst eine eifrigst betriebene „Vertilgung" niemals eine völlige Vernichtung bewirken könne. Um nun diesen zum Schutze des Nutzwildes erforderlichen Kampf wirksam führen zu können, muß man die Lebensgewohnheiten des Raubzeuges genau kennen. Diesem Thema ist darum in aller Kürze etwa ein Drittel des Buches gewidmet. Hieran schließt sich eine Beschreibung der bekannten Fangapparate und Fangmittel, von denen der Verf. nur die bewährtesten angibt, während der Hauptteil dem Fang und dem Jagdbetrieb auf das Raubzeug gewidmet ist. Auf Einzelheiten hiervon einzugehen, ist kaum Veranlassung. Man

Digitized by Google

erkennt, daß der Verf. aus einer reichen eigenen Erfahrung schöpft und wird angenehm berührt, wie er den Fang, von allem Geheimnisvollen entkleidet, auf den natürlichen Gewohnheiten des Raubzuges fußend, schildert. So kann das Buch jedem Jäger, insbesondere auch dem Anfänger in der Kunst St. Huberti, nur empfohlen werden, bringt doch gerade der kunstvolle Fang des Raubzeuges eine willkommene Abwechselung in unseren ganzen Jagdbetrieb hinein, der sonst leicht Gefahr läuft, in einem bloßen Schießertum sich zu verlieren. Dr. Müller.

# Notizen.

### A. Die Erhöhung der Fruchtbarkeit des Wildes.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt,
Mitglied des Presse-Sonderausschusses der Deutschen Jagdkammer, Berlin.

Die wirtschaftliche Entwicklung unseres Landes in den Jahren des Krieges und in den Zeiten nachkriegslicher innerer Wirren und Krisen hat alle Wirtschaftszweige beeinträchtigt, welche dazu beitragen, die deutsche Volksernährung zu ermöglichen und zu sichern. Ein gewisser Mangel an Arbeitskräften, besonders an geschulten Kräften, hat eine Vernachlässigung gar mancher nationalökonomisch wichtigen Tätigkeit veranlaßt und dadurch Lücken geschaffen, welche mit schuld sind an der jetzigen Schwäche des deutschen Volkskörpers.

Aber nicht nur durch Unterlassung und Versäumnis ist in dieser Beziehung gezwungenermaßen oder leichtsinnig gefehlt worden, sondern auch durch die Tatsünde. Den Gipfelpunkt in dieser Beziehung erklomm die systematische Ausrottung des deutschen Wildes, welches von den dazu gesetzlich sanktionierten „Jägern", aber auch von ungesetzlich jagenden Wilderern in einer Weise durchgeführt wurde, die uns vor die Alternative stellen mußte, entweder auf eine deutsche Jagd zu verzichten, oder diesem Treiben mit allen moralischen und materiellen Kräften entgegenzuwirken. Daß die deutsche weidgerechte Jägerschaft sich zu dem letzteren tatkräftig entschlossen hat, das zeigen die Teilerfolge auf diesem Gebiete, das zeigt der feste Zusammenschluß der grünen Gilde in Verbänden und Vereinen, welche es sich zum ehrenvollen Ziele setzen, das deutsche Wild zu hegen und zu pflegen, um einen neuen deutschen Wildstand heranzubilden.

Diese segensreichen Bestrebungen teilen sich ein in nachdrücklichen Schutz des Wildes und in dessen Hege und Pflege. Die letztere legt das meiste Gewicht auf die Äsung, auf die Fütterung des Wildes, um nicht nur quantitativ dasselbe zu mehren, sondern um dasselbe auch auf die Höchstentwicklung bei den einzelnen Tieren zu bringen. In dieser Beziehung ist allerdings der Umstand zu beachten, daß die Pflanzen, welche dem Wilde zur Äsung dienen, wohl auf den Feldern für das Flurwild nährkräftig erscheinen, im Walde dagegen infolge der durchschnittlichen Mineralarmut des Bodens eiweißarm und minderwertig sind. Man hat daher versucht, durch die Forstkultur die Jagd insofern zu unterstützen, als man sich bemühte, zur Äsung besonders geeignete Gewächse anzupflanzen, besonders Weichhölzer und Knöterichgewächse, welche gerne vom Wilde abgenommen werden. Um Pflanzen mit hohem Eiweißreichtum zu erzielen, düngt man alljährlich den Boden mit Stickstoff, gewöhnlich schwefelsaurem Amoniak. Desgleichen sucht man den Luftstickstoff durch Anbauen von Lupinen nutzbar zu machen, weil diese in ihren Wurzelknollen nitrifizierende Bakterien beherbergen, welche den Stickstoff aus der in den Boden dringenden atmosphärischen Luft zu extrahieren vermögen. Die besten Erfolge hat man auf diesem Gebiete durch das Anlegen und Instandhalten von sogenannten Äsungswiesen im Walde erreicht, welche, mit modernen Stickstoffmitteln gedüngt, eiweißreiche Äsung bis in den Herbst hinein zu liefern imstande sind.

Daß auf diesem Gebiete viel zu erreichen ist, liegt auf der Hand. Doch darf man sich damit noch lange nicht begnügen. Vielmehr muß der Heger auch sein Augenmerk auf die Steigerung der Fortpflanzungsmöglichkeit richten, da hier der Kernpunkt der Hebung des Wildstandes zu suchen ist. Wenn auch in diesem Punkte indirekt durch die Äsung fördernd eingegriffen werden kann, um sowohl die Zeugungsfähigkeit der männlichen Tiere durch allgemeine Kraftzufuhr zu stärken, als auch die Lebenskraft der weiblichen Tiere zu erhöhen, so kann bei dem heutigen Stande unserer Wissenschaft auch unmittelbar auf die geschlechtlichen Funktionen des Wildes fördernd eingewirkt werden. Dies geschieht einerseits, wie schon von alters her, durch Schonung und Schutz der weiblichen Tiere; aber auch in rein chemisch biologischer Weise dürfte hier nutzbringend eingegriffen werden können.

Als Analagon in dieser Beziehung haben wir die Viehzucht und die Kleintierzucht heranzuziehen, um auf den Erfahrungen dieser beiden wichtigen Kulturzweige einen Arbeitsplan im Rahmen der Wildpflege aufbauen zu können. Bekanntlich legt man heutzutage auf die reine Züchtung der Nutztiere den größten Wert, um den durch Vernachlässigung und Ablieferung stark geschwächten Viehstand zu stärken. Statistische Untersuchungen auf diesem Gebiete ergaben, daß die Fortpflanzung durch einen erheblichen Rückgang der geschlechtlichen Funktionen unter den Zuchttieren durchaus herabgemindert worden ist. Der Grund zu dieser biologisch sehr zu bedauernden Tatsache ist vielfach in quantitativ ungenügender und qualitativ minderwertiger Fütterung zu suchen. Eine solche übt sowohl in organischer, als auch funktioneller Beziehung eine störende Wirkung bei der Entwicklung des Tieres aus, welche naturgemäß auch bei Wild auftreten muß, welches in Revieren mit minderwertiger Äsung sein Leben fristet. Diese Einwirkungen äußern sich in organischer Beziehung in geschwächter Lebenstätigkeit, beziehungsweise Regenerationsfähigkeit und Teilungsmöglichkeit der männlichen und weiblichen Geschlechtszellen, in funktioneller Beziehung in einer Abstumpfung des geschlechtlichen Nervenapparates beider Geschlechter, wodurch die Begattung numerisch herabgemindert wird und die Befruchtung in den meisten Fällen fraglich erscheint.

Die aus dieser Tatsache resultierenden wirtschaftlichen Mißstände haben die biochemische Wissenschaft angeregt, der praktischen Tierzucht Hilfsmittel an die Hand zu geben, welche auf chemischem Wege geschlechtliche Impotenz beseitigen, sei es, daß dieselbe organischen oder funktionellen Ursprungs ist. Das Jahr 1895 hat hierzu einen wichtigen Grund gelegt. In diesem Jahre brachte der deutsche Afrikaforscher die Rinde des Yohimbe-Baumes nach Deutschland. Es war bekannt, daß eine Abkochung dieser Rinde die Eingeborenen Kameruns benutzten, um die Fruchtbarkeit unter ihren Stämmen zu erhöhen. Die wissenschaftliche Untersuchung der Rinde ergab die Tatsache, daß dieselbe ein starkes Pflanzenalkaloid, das Yohimbin-Spiegel enthielt, welches durchaus ein-

Digitized by Google

schneidend auf den lebenden Organismus einzuwirken imstande war. Seine Wirkung auf das Geschlechtsleben der Tiere versuchte zuerst der bekannte Tierarzt Holterbach im Jahre 1901 auszuprobieren, indem er Yohimbin mit Erfolg anwendete. Im Jahre 1906 führte derselbe Tierarzt das Präparat der Chemischen Fabrik Güstrow, das „Yohimvetol", in die Tierarzneikunde ein, und die Versuche mit demselben ergaben einen überraschenden Erfolg. Obgleich diese Zeit von heute aus ziemlich weit zurückliegt, und das Yohimvetol in Tierzüchterkreisen sich den besten Eingang verschafft hat, so ist es dennoch interessant, an Hand der neuesten Forschungsergebnisse die Wirkung des Yohimbe-Alkaloides sich zu vergegenwärtigen, besonders, wenn es gilt, die Therapie durch dasselbe von dem Gebiete der Viehzucht auf das der Wildhege in freier Wildbahn zu übertragen.

Die Wirkung von Yohimvetol ist einmal eine allgemein therapeutische und zum zweiten eine direkt den Geschlechtsapparat männlicher und weiblicher Tiere betreffende. Die chemische Zusammensetzung des Yohimvetols läßt eine Erweiterung der Blutgefäße eintreten, so daß zu allen Organen in weit reichlicherer Fülle Blut zugeführt werden kann. Dies ist besonders bei den Bauchorganen und unter diesen wieder bei den Geschlechtsorganen der Fall. Ein Beweis von der ungefährlichen Natürlichkeit der Wirkung des Yohimvetols liefert die Tatsache, daß durch Yohimvetoldosen zu starker Regeneration angeregte Zellen auch fernerhin angeregt bleiben, wenngleich mit der Yohimvetolbehandlung auch ausgesetzt wird. So fand der Forscher Daels noch wochenlang nach der Yohimvetolbehandlung die Eierstöcke und die Gebärmutter seiner Versuchshunde in einem Zustande der Blutfülle, wie er ähnlich nur noch bei der natürlichen Brunst vorkommt. Bei Vögeln wirkt dies auch auf die Mauser beschleunigend und fördernd ein. Dieser Umstand erhellt, daß die Allgemeinwirkung des Yohimvetols es mit sich bringt, daß auch pathologische Zustände einer raschen Heilung entgegengehen.

Zuerst war die Wirkung des Yohimvetols nur in der männlichen Geschlechtssphäre erprobt. Es erwies sich hier als das mächtigste, dabei völlig unschädliche Anregemittel. Die Sicherheit seiner Wirksamkeit betrug achtzig Prozent, ein erstaunliches Höchstmaß bei einem Medikament. Sowohl Begattungsimpotenz wie auch Zeugungsimpotenz wurden dadurch restlos bekämpft. Die letztgenannte findet man ja sehr häufig bei Hunden. Erst später glaubte man sehr folgerichtig, auch bei weiblichen Tieren Erfolge mit Yohimvetol erzielen zu können, und zwar stützten sich dieselben besonders auf die allgemeine Wirkung des Präparates. Die Erwartungen wurden auch erfüllt, indem nicht nur nervös der Geschlechtstrieb der weiblichen Tiere dadurch geweckt und gesteigert werden konnte, sondern auch alle Bedingungen erhöht wurden, welche eine beste Entwicklung der befruchteten Eizelle und des Embryo gewährleisten konnten. Die dritte Gebrauchssphäre des Yohimvetol erstreckt sich auf diejenigen Tiere männlichen oder weiblichen Geschlechtes, welche einen pathologischen Zustand repräsentieren, also Krankheitserscheinungen aufweisen, besonders am Geschlechtsapparat. Es ist ganz natürlich, daß durch allgemeine bessere Entwickelung, hervorgerufen besonders durch stärkere Blutzufuhr und Ernährung der Gewebe, eine heilende Wirkung im Organismus erzielt werden kann, eine Hypothese, welche sich durch Versuche auch als Tatsache erwiesen. In der Hundezucht gilt daher Yohimvetol als beste Waffe gegen die Staupe. Dies ist für die Erzielung firmer, guter und starker Jagdhunde von eminenter Wichtigkeit, und ich darf vielleicht später speziell auf diesen Punkt noch einmal an dieser Stelle ausführlicher zurückkommen.

Heute gilt es vielmehr, diese drei Wirkungskreise des Yohimvetol an Hand der Erfahrungen der Vieh- und Kleintierzucht gewissenhaft im Lichte der Jagdkultur, der Wildpflege nachzuprüfen. —

Es ist von vornherein klar, daß die Allgemeinwirkung des Präparates dem Wilde in freier Bahn nur zum Nutzen gereichen kann, besonders dem Waldwilde, welches eine minderwertigere Äsung erfährt, wie das Flurwild. Vor allem sind hier die stärkeren Wildarten ins Auge zu fassen, also Hochwild, Schwarzwild und Rehwild. Aber auch auf das Niederwild kann der Gebrauch des Yohimvetols ausgedehnt werden, besonders auf Nutzvögel, auf alle Arten des Federwildes, da sich das Präparat in der Geflügelzucht ausgezeichnet bewährt hat, indem es dazu beiträgt, die Mauser zu beschleunigen und die Fortpflanzung zu erhöhen. Ob irgendwie vorteilhaft durch Yohimvetolgaben die Zeit zu der natürlichen Brunft beim Wilde zu ändern ist, um wirtschaftliche Vorteile zu erzielen, möchte ich deswegen bezweifeln, weil in der unberührten Natur alles am zweckmäßigsten erscheint. Ohne Zweifel ist aber in dieser Beziehung in Fasanerien sehr viel auszurichten, weil hier züchterische Interessen, also Kulturzwecke, in Betracht kommen.

Die Ansicht, daß das Wild sich in der natürlich besten Weise vermehrt, ist an und für sich wohl richtig, doch muß man hier bedenken, daß dasselbe in zivilisierten Staaten nicht die natürliche Nahrung zu sich nehmen kann. Die Forstkultur und der Feldbau haben hier einen Wandel geschaffen, welcher kulturell in das natürliche Leben auch des Wildes eingreift. Es wäre dann ja auch das Problem der künstlichen Äsung zu verwerfen, wenn reichliche und beste natürliche Äsung vorhanden wäre. Vielmehr muß hier beides Hand in Hand gehen: gute, kulturell geförderte Äsung und Anregung durch Yohimvetol, um ein Ganzes zu erzielen, welches den Höhepunkt kultureller Bestrebungen in diesem Punkte verkörpern kann. In welcher Weise dies technisch am zweckmäßigsten erreicht werden kann, müssen die einzelnen Umstände ergeben und die Örtlichkeit. Im großen und ganzen aber mögen diese kursorischen Ausführungen dazu dienen, besonders die Großwaldbesitzer und Großjagdbesitzer und -Pächter zu ermutigen, durch Förderung von Äsung und Fortpflanzungsmöglichkeit bei dem Wildstande den Kernpunkt der Wildhege und Verbesserung des deutschen Wildstandes fördernd zu treffen. Denn nur durch solch radikales Arbeiten vermag der deutsche Jäger den Wildstand zu verbessern und die Jagdkultur zu stärken, sich selbst zu ideeller Freude und materiellem Gewinne, dem deutschen Volke aber mit zur Sicherung der Ernährung.

---

### B. Vom Zug der Krähen

Alljährlich im Oktober ziehen über Eberswalde genau der Richtung des alten Urstromtales, der Thorn-Eberswalder Wasserstraße, folgend, die Krähen nach Westen. Ich beobachte den Zug alljährlich schon seit über 30 Jahren. Oft habe ich mich gefragt: wann und wo ziehen sie zurück? Sicher ist, daß die Herbstzugstraße nicht benutzt wird. Vor einigen Jahren glaubte ich, Krähen auf der Rückwanderung beobachtet zu haben. Es waren etwa sechs Vögel in der typischen Bewegung des Wanderfluges, die in beträchtlicher Höhe genau nach Norden zogen.

Endlich ist es mir gelungen, die Zeit und Richtung des Rückzuges sicher zu beobachten, denn am 16. Febr. 1923 früh zwischen 8 und 9 Uhr vernahm ich den Ruf ziehender Krähen und erblickte sie bald darauf. Es waren etwa 50, die ungefähr in doppelter Höhe des Herbstzuges genau von Norden nach Süden dahinzogen.

Eckstein.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben A.-G., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY

DEC 14 1923

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

1923. Oktober.

Frankfurt am Main.

---

Die **Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung** ist durch alle Buchhandlungen und deutschen Postanstalten zu beziehen. Der Preis derselben beträgt für Oktober 1 Goldmark.

Die Preise sind freibleibend, und muß sich der Verlag jederzeit Preiserhöhung vorbehalten.

**Auslandspreise** per **Semester**: für die **Schweiz** frcs. 10.—. Die Preise für die übrigen Länder werden nach dem von dem Börsenverein der Deutschen Buchhändler aufgestellten Umrechnungsschlüssel errechnet.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 50,— Mk., 1/2 Seite 27,50 Mk., 1/4 Seite 15,— Mk., 1/6 Seite 11.— Mk., 1/8 Seite 8,— Mk., 1/12 Seite 5.50 Mk., 1/16 Seite 4,50 Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 0,30 Mk. Sämtliche Preise sind Grundzahlen, die mit der jeweiligen Schlüsselzahl des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler zu vervielfältigen sind. Diese Schlüsselzahl betrug Mitte November 161 Milliarden. — **Rabatt bei Wiederholungen:** 15% bei drei- bis fünfmaliger, 25% bei sechs- und mehrmaliger Aufnahme. Bei größeren Abschlüssen nach Übereinkunft.

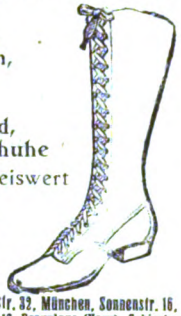

**Joh. Anton Denzer, Hamburg 25,** Versand feiner Qualitätskaffees roh und geröstet.

**Bärenstiefel**

handgearbeitet, wetterfest, kernig und wasserdicht,

Verlangen Sie illustr. Preisliste.

für die Jagd,
fürs Gebirge,
zum Wandern,
zum Reiten,
zum Auto,
fürs Motorrad,
sowie Haferlschuhe
erstklassig und preiswert



**Hans Bähr**
**Berlin**
Spittelmarkt 7.

**Eigene Verkaufsstellen:** Köslin (Pomm.), Bergstr. 32, München, Sonnenstr. 16, Breslau, Ohlauer Str. 19, Braunlage (Harz), Schierke (Harz), Krummhübel (Riesengebirge), Oberhof (Thüringen), Oberwiesenthal (Erzgebirge).

**Die beste wasserdichte Stiefelschmiere**
ist das seit 38 Jahren im In- und Auslande bestens eingeführte und rühmlichst bekannte
**Viktoria-Lederfett, hellgrün**
von der Firma
**Bruno Rösch, Breslau 17.**
Pöpelwitzer Öl- u. Fettwarenfabrik, Wagenfett usw.
Verkauf nur an Selbstverbraucher, nur direkt von der Fabrik zu beziehen.

Hirschhornstangen und Geweihe sowie Rehstangen
kauft jeden Posten
Rich. Plümacher Söhne
Solingen.

Gesucht werden einige
**Hirsch- u. Rehfelle.**
Auf Wunsch Tausch gegen Ia. Zigarren u. Rauchtabak.
**Fr. Doermann, Zigarrenfabriken, Karlsruhe-Rüppurr.**

In
J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.
sind erschienen:

**Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles**

berechnet von
F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen
in Wächtersbach.

Grundpreis Mk. 1.— mal Schlüsselzahl des Börsen-Vereins.

Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.

**Waldwertrechnung u. forstl. Statik.**
Ein Lehr- und Handbuch
von
weiland Professor Dr. Hermann Stoetzer,
Großh. Sächs. Oberlandforstmeister und Direktor der Forstakademie zu Eisenach.
Sechste Auflage.
Obraldruck nach der von Geh. Hofrat Dr. Hans Hausrath durchgesehenen 5. Auflage.
Groß-Oktav VIII und 252 Seiten
Br. Mk. 4.60, geb. Mk. 6.— (Grundpreise) mal Schlüsselzahl des Börsen-Vereins.
Das Erscheinen der **sechsten** Auflage legt am besten Zeugnis ab von der allseitigen Anerkennung, die das Werk durch die prägnante und klare Darstellung des Stoffes und durch seine mehr **popularisierende** und auf **Hervorhebung der praktischen Gesichtspunkte** abzielende Richtung in Fachkreisen gefunden hat.
**Frankfurt a. M.** **J. D. Sauerländers Verlag.**


Die Verzögerung im Erscheinen des September- und Oktober-Heftes rührt daher, daß sich die meisten Verleger angesichts der weit über den Friedenspreis gestiegenen Druckpreise im Interesse der Bücher-Konsumenten genötigt sahen, den Druck vorübergehend einzustellen, bis durch neue Verhandlungen ein einigermaßen erschwinglicher Preis erzielt war.

Frankfurt a. M. J. D. Sauerländers Verlag.

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Oktober 1923

## Kulturversuche der badischen forstlichen Versuchsanstalt.

### 1. Die Versuchsflächen auf dem Köcherhof.

Bearbeitet von Prof. Dr. H. Hausrath und Forstamtmann Dr. K. Ganter.

Die bad. Versuchsanstalt hat bei den Aufforstungen des Domänenärars im Laufe der letzten Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts mehrfach Gelegenheit gehabt, Kulturversuchsflächen anzulegen. Es finden sich solche in den Forstämtern Bonndorf, Ettenheim, Furtwangen, Neustadt, Schluchsee, St. Blasien und Ühlingen. Die wichtigsten sind die auf dem ehemaligen Köcherhof im Forstamt Ettenheim. Ihre Ergebnisse bilden den Gegenstand der vorliegenden Darstellung, der eine weitere für die übrigen Flächen folgen soll.

Eine frühere Bearbeitung durch den damaligen Vorstand der forstl. Versuchsanstalt Oberforstrat Siefert und den jetzigen Forstmeister Burger erschien 1905 aus Anlaß einer Tagung des V. forstl. V. A., ist aber nicht im Buchhandel erschienen, daher auch nicht weiteren Kreisen bekannt geworden. Sie wird als „Siefert" angeführt werden. Sodann hat der preußische Forstreferendar Borchmeyer die Ergebnisse dieser und anderer Versuchsflächen 1921 in einer leider nicht gedruckten Dissertation verarbeitet.

Das ehemalige Hofgut Köcherhof liegt nach Siefert unter 7° 54' östl. Länge von Gr. und 48° 15' nördl. Breite auf einem 450—470 Mtr. hohen Bergrücken des mittleren Schwarzwaldes, der nach Nordwesten und Westen ziemlich flach, nach Südosten etwas steiler abfällt, gegen Westen und Südwesten freiliegt, sonst von umliegendem Wald geschützt ist. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt 1000 mm. Wegen zu geringen Ertrags wurde das Hofgut 1870 der Forstverwaltung zur Aufforstung überwiesen, die 1871 eine Saatschule anlegte und von 1874 bis 1882 die Aufforstungen in der Hauptsache durchführte. Nur 2 Flächen wurden nachträglich 1893 angebaut.

Der Boden ist ein aus Verwitterung des unteren Buntsandsteins hervorgegangener, tiefgründiger, bindiger, sandiger Tonboden mit örtlich starker Steinbeimengung, der in den Mulden zur Vernässung neigt. Über seine genauere Zusammensetzung und seine Lagerungsverhältnisse gibt folgende Analyse von Prof. Dr. Helbig Aufschluß, die wir Siefert entnehmen.

**Befund** Tabelle 1.

der **chemischen Analyse** einer der **Versuchsfläche 8** in halber Hanghöhe entnommenen Bodenprobe.

100 Teile lufttrockenen Bodens enthalten Teile (salzsäurelösl.):

| | Oberste Schicht bis 25 cm | Mittlere Schicht 26-65 cm | Untere Schicht 66-115 cm |
|---|---|---|---|
| Kali | 0,239 | 0,421 | 0,273 |
| Natron | 0,148 | 0,199 | 0,064 |
| Kalk | 0,154 | 0,121 | 0,128 |
| Mangan | 0,204 | 0,112 | 0,080 |
| Eisen und Tonerde | 6,011 | 7,128 | 5,816 |
| Phosphorsäure | 0,062 | 0,047 | 0,031 |
| Kieselsäure | 0,088 | 0,073 | 0,060 |
| Schwefelsäure | 0,049 | 0,046 | 0,022 |
| Wasser bei 100° | 2,24 | 2,38 | 2,98 |
| Verlust beim Glühen | 7,52 | 6,94 | 7,56 |
| Kohlenstoff (C) | 1,65 | 0,86 | 0,17 |

Der salzsaure Auszug wurde gewonnen, indem 100 Teile lufttrockenen Bodens mit 300 Teilen Salzsäure von 1,12 spez. Gewicht 2½ Stunden auf siedendem Wasserbade erhitzt und dann 24 Stunden stehen gelassen wurden.

**Mechanische Analyse.**

100 Teile Boden enthalten Teile:

| | Oberste Schicht bis 25 cm | Mittlere Schicht 26-65 cm | Untere Schicht 66-115 cm |
|---|---|---|---|
| Korngröße über 7 mm | 0,89 | 0,53 | 16,52 |
| Korngröße 4—7 mm | 0,30 | 0,32 | 0,24 |
| Korngröße 2—4 mm | 0,30 | 0,42 | — |
| Korngröße unter 2 mm | 98,51 | 98,73 | 83,24 |

Da die einzelnen Flächen bis zu ihrer jeweiligen Aufforstung von dem bisherigen Pächter im Bau gehalten und gedüngt wurden, war ihr Zustand kein ungünstiger, nur stellte sich sofort nach der jeweiligen Auflassung starker Graswuchs ein (Aira flexuosa und caespitosa mit Rumex acetosella).

Die Aufforstungsfläche liegt, wie gesagt, auf einem Rücken, die Exposition der Versuchsflächen ist daher verschieden. Versuchsflächen 1—12 und 16 neigen gegen Nordwest, 13 gegen Nordwest, West und Südwest, 14 und 16 gegen Süden, 17—20 gegen Südosten. Die Vergleichsfähigkeit wird dadurch beeinträchtigt, aber nicht aufgehoben, da wenigstens die wichtigsten Versuchsreihen auf dem gleichen Hang angelegt sind.

Sehen wir ab von 2 Flächen, die nachträglich auf dem sonstigen Aufforstungsgebiet ausgeschieden, aber wegen ungeeigneter Gestalt bald wieder aufgegeben wurden, so sind im ganzen



Digitized by Google

20 Flächen mit zusammen 15,83 ha angelegt worden. Die Innenflächen enthalten 9,87 ha, 2 der Flächen haben kein Außenfeld.

Die Flächen 1—6 dienen der Ermittelung des Einflusses der Bestandesbegründung auf den Wuchsgang der Fichte. Je eine Fläche wurde mit Ta., Ki., Lä., Strobe und Roteiche ausgepflanzt, voll vergleichsfähig mit der Fichte sind aus dem angeführten Grund nur Tanne und Lärche. Sodann wurde eine Reihe von Mischungen begründet, und zwar 5 Flächen Fi. und Ta., 2 Ei. und Fi., 1 Ta. und Ei. und 1 Ta. Fi. und Ei. Die eine der Eichen-Fichten-Flächen, in der die Eiche kleinhorstweise in den Fichten-Grundbestand eingebracht war, wurde nachträglich wegen schlechten Gedeihens mit Ki. durchpflanzt, so daß die Mischung Fi., Ki., Ei. entstand, aus der aber die Eiche im Laufe der Zeit fast ganz ausschied. Wir verzichten auf die Wiedergabe der Aufnahmeergebnisse dieser Fläche, weil die Aufnahmen sich bisher immer auf kleine Teile beschränkten, die zudem nicht immer an der gleichen Stelle lagen. Erst bei der letzten Aufnahme wurde eine für die dauernde Beobachtung geeignete Fläche ausgeschieden. Die Einzelheiten über Begründungsart, Verband, Entwicklung, Kosten und Ertrag sind in den Haupttabellen II und III enthalten.

Über das Gedeihen der Kulturen im allgemeinen teilt Siefert mit, daß die Witterung bei der Kulturausführung günstig war, daß aber später die Mehrzahl der Kulturen unter der großen Kälte 1879/80 litt und durch Trockenheit in den Jahren 1874 und 1875 viele Pflanzen zu Grunde gingen. Die Fichten wurden stark von Chermes abietis befallen, die Kiefern litten unter der Schütte, die Tanne viel unter Frösten, die Eichen wurden durch Graswuchs, Engerlinge und Mäuse beschädigt.

Die Fichtensaat, aus Samen von 80% Keimfähigkeit, lief gut auf, litt aber Ende Mai durch Ausfrieren, dann im nächsten Herbst und Frühjahr durch Trocknis, später erstickte ein Teil der Pflanzen im starken Graswuchs, so daß wohl über die Hälfte der Pflanzen einging und die Stammzahl daher von Anfang an eine verhältnismäßig kleine war.

## A. Ergebnisse der reinen Bestände.

### I. Fichten.

Der Zweck dieser Versuche war nach Siefert die Ermittelung des Kulturaufwandes und der Wuchsleistungen beim Anbau durch Saat und Pflanzung und unter Anwendung verschiedener Pflanzweiten und verschiedenen Pflanzmaterials.

Die Kosten für ein Hektar berechnen sich für:

die Saat auf 85,50 M., mit Nachbesser. auf 99,36 M.,

Pflanzung mit unverschulten Fichten, 3 jähr., im Verband:

0,5:0,5 m auf 185,80 M., mit Nachbesser. auf 234,70 M.
1,0:1,0 m auf 53,50 M., mit Nachbesser. auf 78,34 M.

Für Pflanzung mit 4 jährigen verschulten Fichten im Verband:

1,0:1,0 m auf 131,89 M., mit Nachbesser. auf 138,36 M.
2,0:1,0 m auf 66,10 M., mit Nachbesser. auf 70,53 M.
2,0:1,5 m auf 52,80 M., mit Nachbesser. auf 55,97 M.

Der Anteil der Arbeitslöhne betrug bei Saat und Pflanzung mit unverschultem Material einschließl. der Nachbesserung 73—79% der Kosten, bei Pflanzung mit verschultem Material 62 bis 68%. Die Arbeitslöhne betrugen 1,71—2,06 ℳ für den Mann, 1,03—1,12 ℳ für die Frau. Der Aufwand für Nachbesserungen nahm von den Gesamtkosten in Anspruch: bei der Saat 14%, bei unverschulten Fichten im Verband 0,5 : 0,5 21%, im Verband 1,0 : 1,0 32%, bei der Verwendung von verschulten Fichten 5—6%. Diese Zahlen sprechen scheinbar sehr für die Verwendung verschulter Pflanzen, bedenklich stimmt aber doch die Tatsache, daß die Gesamtkosten bei 1,0 Mtr. Verband durch die Verwendung verschulter Pflanzen um 77% erhöht werden. Für die praktische Wirtschaft kommt noch in Betracht, daß bei so engem Verband ein Teil der hier aus Versuchsgründen vorgenommenen Nachbesserungen entbehrlich sein wird. Die Verwendung unverschulten Materials kann also für nicht zu schwierige Bodenverhältnisse mit Rücksicht auf die Ersparnis empfohlen werden.

Die Kulturreinigungen einschließlich des Beschneidens sperrwüchsiger Eichen erforderten im ganzen 107 ℳ. Eine Ausscheidung nach Flächen fand nicht statt. Die Durchforstungen wurden in allen reinen Beständen als Niederdurchforstung nach dem B-Grad ausgeführt.

Nachdem die Fichtenbestände ein Alter von rund 50 Jahren erreicht haben, lassen sich folgende Tatsachen feststellen:

Der enge Verband übt einen nachteiligen Einfluß auf das Höhenwachstum aus. Im engsten Verband erreichten die Fichten mit 18 Jahren eine Höhe von 2 m, mit 34 von 8,5 m, im weitesten eine solche von 3,7 und 11,2 m; der Unterschied beträgt somit 1,7 und 2,7 m, er stieg also während des Dickungsalters, bis die erste Durchforstung der natürlichen Stammausscheidung zu Hilfe kam. Bis zum 50. Jahre hatte der Unterschied sich nur auf 2,5 m vermindert, ein weiterer Ausgleich ist in der Zukunft zu erwarten, da der Höhenzuwachs beim engsten Verband noch im Steigen ist, beim weitesten seinen Höhepunkt erreicht zu haben scheint. Gegenüber dem Verband 1 : 1 m war der engste im 18 jähr. Alter um 0,2 m, im 34 jähr. um 0,6 m zurück, mit 50 Jahren hatte er ihn eingeholt. Auch bei jenem Verband

Digitized by Google

# Zusammenstellung der Aufnahmeergebnisse.

Für 1 ha. Tabelle 2.

| Nummer und Kulturart der Versuchsfläche | Alter | Holzart | a) Bleibender Bestand | | | δ/d | λ/L | b) Ausscheidender Bestand | | | Summe Spalte 6 und 11 | dz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Derbholz | Reisholz | i. ganzen | | | Derbholz | Reisholz | i. ganzen | | |
| | | | fm | fm | fm | | | fm | fm | fm | fm | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **1.** | | | | | | | | | | | | |
| Quadratpflanzung 0,5 m 3jähr. unverschulte Fichten . . . | 32 | Fichten | 48,70 | 137,00 | 185,70 | 0,82 | 0,44 | — | 19,44 | 19,44 | 205,14 | 6,4 |
| | 34 | „ | 78,48 | 125,08 | 203,56 | 0,80 | 0,41 | 0,40 | 31,24 | 31,64 | 235,20 | 6,9 |
| | 41 | „ | 174,52 | 125,84 | 300,36 | 0,79 | 0,41 | 15,72 | 42,68 | 58,40 | 358,76 | 8,7 |
| | 50 | „ | 346,32 | 131,16 | 477,48 | 0,74 | 0,35 | 43,98 | 14,04 | 58,02 | 535,50 | 10,7 |
| **2.** | | | | | | | | | | | | |
| Quadratpflanzung, 1 m 3jährige unverschulte Fichten . . . | 33 | „ | 93,48 | 106,24 | 199,72 | 0,76 | 0,34 | 0,12 | 22,64 | 22,76 | 222,48 | 6,7 |
| | 41 | „ | 222,08 | 116,44 | 338,52 | 0,77 | 0,42 | 20,28 | 28,34 | 48,62 | 387,14 | 9,4 |
| | 50 | „ | 355,92 | 134,92 | 490,84 | 0,73 | 0,35 | 43,60 | 6,80 | 50,40 | 541,24 | 10,8 |
| **3.** | | | | | | | | | | | | |
| Riefensaat, 1 m Abstand der Riefen . . . . . | 30 | „ | 69,68 | 96,04 | 165,72 | 0,74 | 0,38 | — | 26,88 | 26,88 | 192,60 | 6,4 |
| | 38 | „ | 201,28 | 115,52 | 316,80 | 0,77 | 0,43 | 17,63 | 33,57 | 51,20 | 368,00 | 9,7 |
| | 47 | „ | 353,20 | 122,52 | 475,72 | 0,72 | 0,38 | 43,92 | 9,96 | 53,88 | 529,60 | 11,3 |
| **4.** | | | | | | | | | | | | |
| Quadratpflanzung 1 m, 4jähr. verschulte Fichten . . . | 34 | „ | 98,67 | 129,56 | 228,23 | 0,78 | 0,38 | 0,49 | 19,97 | 20,46 | 248,69 | 7,3 |
| | 41 | „ | 225,91 | 122,26 | 348,17 | 0,78 | 0,38 | 11,33 | 28,73 | 40,06 | 388,23 | 9,5 |
| | 50 | „ | 386,29 | 121,56 | 507,80 | 0,76 | 0,34 | 51,27 | 11,41 | 62,68 | 570,48 | 11,4 |
| **5.** | | | | | | | | | | | | |
| Reihenpflanzung 2 : 1 m, 4jähr. verschulte Fichten . . . . | 34 | „ | 119,17 | 117,06 | 236,23 | 0,72 | 0,44 | 4,13 | 10,74 | 14,87 | 251,10 | 7,4 |
| | 41 | „ | 259,33 | 98,67 | 358,00 | 0,77 | 0,40 | 26,70 | 11,97 | 38,67 | 396,67 | 9,7 |
| | 50 | „ | 416,23 | 122,57 | 538,80 | 0,75 | 0,37 | 36,21 | 5,64 | 41,85 | 580,65 | 11,6 |
| **6.** | | | | | | | | | | | | |
| Reihenpflanzung 2 : 1,5 m, 4jährige verschulte Fichten . | 34 | „ | 139,67 | 112,76 | 252,43 | 0,71 | 0,46 | 1,20 | 4,37 | 5,57 | 258,00 | 7,6 |
| | 41 | „ | 273,40 | 112,63 | 386,03 | 0,76 | 0,42 | 18,30 | 6,07 | 24,37 | 410,43 | 10,0 |
| | 50 | „ | 442,64 | 125,03 | 567,67 | 0,74 | 0,34 | 38,02 | 3,84 | 41,86 | 609,05 | 12,2 |
| **10.** | | | | | | | | | | | | |
| Quadratpflanzung 1 m, 5 bis 7jährige verschulte Tannen . | 34 | Tannen | 78,54 | 127,21 | 205,75 | 0,77 | 0,26 | 1,67 | 18,99 | 20,66 | 226,41 | 6,7 |
| | 42 | „ | 208,50 | 83,13 | 291,63 | 0,77 | 0,34 | 40,54 | 31,96 | 72,50 | 364,13 | 8,7 |
| | 51 | „ | 396,33 | 134,96 | 531,29 | 0,81 | 0,35 | 36,00 | 6,13 | 42,13 | 573,42 | 11,2 |
| **16.** | | | | | | | | | | | | |
| Quadratpflanzung 1 m, 3jähr. verschulte Lärchen . . . . | 13 | Lärchen | 15,86 | 82,50 | 98,36 | 0,70 | 0,57 | — | 1,86 | 1,86 | 100,22 | 7,7 |
| | 19 | „ | 75,90 | 91,90 | 167,80 | 0,73 | 0,41 | — | 6,30 | 6,30 | 174,10 | 9,2 |
| | 24 | „ | 115,40 | 81,90 | 197,30 | 0,69 | 0,34 | 4,89 | 24,45 | 29,34 | 226,64 | 9,4 |
| | 28 | „ | 167,80 | 43,13 | 210,93 | 0,70 | 0,27 | 30,93 | 7,33 | 38,26 | 249,19 | 8,9 |
| | 33 | „ | 212,13 | 42,40 | 254,53 | 0,70 | 0,25 | 49,33 | 9,73 | 59,06 | 313,59 | 9,5 |
| | 43 | „ | 236,86 | 39,67 | 276,53 | 0,70 | 0,30 | 40,46 | 5,06 | 45,52 | 322,05 | 7,5 |
| **18.** | | | | | | | | | | | | |
| Quadratpflanzung 0,7 m, 2jähr. unverschulte Forlen . . . | 22 | Forlen | 131,00 | 111,00 | 242,00 | 0,71 | 0,38 | 2,30 | 37,50 | 39,80 | 281,80 | 12,8 |
| | 25 | „ | 164,50 | 80,50 | 245,00 | 0,71 | 0,31 | 15,65 | 45,15 | 60,80 | 305,80 | 12,2 |
| | 30 | „ | 196,65 | 69,92 | 266,57 | 0,66 | 0,29 | 35,20 | 23,92 | 59,12 | 325,69 | 10,8 |
| | 41 | „ | 262,54 | 72,65 | 335,19 | 0,64 | 0,34 | 63,61 | 14,74 | 78,35 | 413,54 | 10,1 |
| **19.** | | | | | | | | | | | | |
| Quadratpflanzung 1 m, 3jähr. unverschulte Weymouthskiefern | 30 | Weymouths-kiefern | 381,11 | 123,78 | 504,89 | 0,70 | 0,34 | 29,72 | 16,56 | 46,28 | 551,17 | 18,4 |
| **20.** | | | | | | | | | | | | |
| Quadratpflanzung 1 m, 3jähr. unverschulte Roteichen . . | 30 | Roteichen | 181,16 | 96,24 | 277,40 | 0,69 | 0,36 | 3,64 | 21,36 | 25,00 | 302,40 | 10,1 |



Digitized by Google

## B. Bestände mit zwei und drei Holzarten.

| Nummer und Kulturart der Versuchsfläche | Alter | Holzart | a) Bleibender Bestand | | | δ d | λ L | b) Ausscheidender Bestand | | | Summe Spalte 6 und 11 | dz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Derbholz | Reisholz | i. ganzen | | | Derbholz | Reisholz | i. ganzen | | |
| | | | fm | fm | fm | | | fm | fm | fm | fm | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **8.** | | | | | | | | | | | | |
| 1 m Quadratverband, 3 Reihen wechselnd | 30 | Fichten | 50,75 | 79,68 | 130,43 | 0,77 | 0,51 | 7,74 | 25,27 | 33,01 | 163,44 | 5,4 |
| | 30 | Tannen | 3,76 | 19,46 | 23,22 | 0,82 | 0,62 | — | 3,11 | 3,11 | 26,33 | 0,9 |
| | | Summe | 54,51 | 99,14 | 153,65 | | | 7,74 | 28,38 | 36,12 | 189,77 | 6,3 |
| | 39 | Fichten | 130,22 | 76,77 | 206,99 | 0,77 | 0,40 | 78,07 | 42,77 | 120,84 | 327,83 | 8,4 |
| | 39 | Tannen | 23,22 | 23,12 | 46,34 | 0,76 | 0,32 | 0,70 | 8,81 | 9,51 | 55,85 | 1,4 |
| | | Summe | 153,44 | 99,89 | 253,33 | | | 78,77 | 51,58 | 130,35 | 383,68 | 9,8 |
| | 49 | Fichten | 298,33 | 121,13 | 419,46 | 0,74 | 0,38 | 25,48 | 5,68 | 31,16 | 450,62 | 9,2 |
| | 49 | Tannen | 75,46 | 22,29 | 97,75 | 0,74 | 0,32 | 9,57 | 4,49 | 14,06 | 111,81 | 2,3 |
| | | Summe | 373,79 | 143,42 | 517,21 | | | 35,05 | 10,17 | 45,22 | 562,43 | 11,5 |
| **9.** | | | | | | | | | | | | |
| 1 m Quadratverband, 3 Reihen wechselnd | 28 | Fichten | 37,45 | 62,33 | 99,78 | 0,75 | 0,59 | 10,85 | 25,06 | 35,91 | 135,69 | 4,8 |
| | 31 | Tannen | 6,44 | 33,45 | 39,89 | 0,65 | 0,52 | — | 6,52 | 6,52 | 46,41 | 1,5 |
| | | Summe | 43,89 | 95,78 | 139,67 | | | 10,85 | 31,58 | 42,43 | 182,10 | 6,3 |
| | 37 | Fichten | 159,00 | 70,00 | 229,00 | 0,77 | 0,37 | 22,89 | 21,63 | 44,52 | 273,52 | 7,3 |
| | 40 | Tannen | 47,77 | 32,89 | 80,66 | 0,77 | 0,34 | 2,22 | 15,33 | 17,55 | 98,21 | 2,5 |
| | | Summe | 206,77 | 102,89 | 309,66 | | | 25,11 | 36,96 | 62,07 | 371,73 | 9,8 |
| | 46 | Fichten | 277,87 | 88,63 | 366,50 | 0,71 | 0,42 | 11,97 | 7,82 | 19,79 | 386,29 | 8,4 |
| | 49 | Tannen | 121,96 | 44,67 | 166,63 | 0,77 | 0,33 | 9,93 | 6,69 | 16,62 | 183,25 | 3,7 |
| | | Summe | 399,83 | 133,30 | 533,13 | | | 21,90 | 14,51 | 36,41 | 569,54 | 12,1 |
| **12.** | | | | | | | | | | | | |
| 1,25 m Quadratverband, 3 Reihen wechselnd | 29 | Fichten | 105,40 | 80,50 | 185,90 | 0,66 | 0,54 | 3,50 | 5,50 | 9,00 | 194,90 | 6,7 |
| | 29 | Tannen | 6,50 | 15,20 | 21,70 | 0,77 | 0,55 | — | 0,12 | 0,12 | 21,82 | 0,8 |
| | | Summe | 111,90 | 95,70 | 207,60 | | | 3,50 | 5,62 | 9,12 | 216,72 | 7,5 |
| | 38 | Fichten | 250,50 | 85,30 | 335,80 | 0,74 | 0,37 | 64,27 | 23,29 | 87,56 | 423,36 | 11,1 |
| | 38 | Tannen | 23,00 | 13,70 | 36,70 | 0,73 | 0,35 | 1,04 | 7,38 | 8,42 | 45,12 | 1,2 |
| | | Summe | 273,50 | 99,00 | 372,50 | | | 65,31 | 30,67 | 95,98 | 468,48 | 12,3 |
| | 48 | Fichten | 434,34 | 119,18 | 553,52 | 0,72 | 0,39 | 32,17 | 3,01 | 35,18 | 588,70 | 12,2 |
| | 48 | Tannen | 32,06 | 10,59 | 42,65 | 0,74 | 0,33 | 8,43 | 2,31 | 10,74 | 53,39 | 1,1 |
| | | Summe | 446,40 | 129,77 | 596,17 | | | 40,60 | 5,32 | 45,92 | 642,09 | 13,3 |
| **14 a.** | | | | | | | | | | | | |
| Reihenpflanzung 1,5 : 1 m, 5 Reihen wechselnd | 31 | Fichten | 71,04 | 50,72 | 121,76 | 0,73 | 0,40 | 31,36 | 22,36 | 53,72 | 175,48 | 5,7 |
| | 31 | Tannen | 39,24 | 47,60 | 86,84 | 0,73 | 0,47 | 1,24 | 6,88 | 8,12 | 94,96 | 3,0 |
| | | Summe | 110,28 | 98,32 | 208,60 | | | 32,60 | 29,24 | 61,84 | 270,44 | 8,7 |
| | 40 | Fichten | 172,76 | 56,95 | 229,71 | 0,75 | 0,39 | 46,30 | 9,96 | 56,26 | 285,97 | 7,1 |
| | 40 | Tannen | 98,30 | 38,23 | 136,53 | 0,73 | 0,41 | 19,13 | 6,92 | 26,05 | 162,58 | 4,1 |
| | | Summe | 271,06 | 95,18 | 366,24 | | | 65,43 | 16,88 | 82,31 | 448,55 | 11,2 |
| | 46 | Fichten | 248,29 | 68,07 | 316,36 | 0,71 | 0,38 | 12,66 | 2,07 | 14,73 | 331,09 | 7,2 |
| | 46 | Tannen | 149,71 | 40,57 | 190,28 | 0,72 | 0,38 | 10,42 | 1,95 | 12,37 | 202,65 | 4,4 |
| | | Summe | 398,00 | 108,64 | 506,64 | | | 23,08 | 4,02 | 27,10 | 533,74 | 11,6 |

Digitized by Google

## B. Bestände mit zwei und drei Holzarten.

| Nummer und Kulturart der Versuchsfläche | Alter | Holzart | a) Bleibender Bestand | | | z d | λ L | b) Ausscheidender Bestand | | | Summe Spalte 6 und 11 | dz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Derbholz | Reisholz | i. ganzen | | | Derbholz | Reisholz | i. ganzen | | |
| | | | fm | fm | fm | | | fm | fm | fm | fm | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **14b.** | | | | | | | | | | | | |
| Reihenpflanzung 1,5 : 1 m, | 31 | Fichten | 113,92 | 75,32 | 189,24 | 0,73 | 0,39 | 15,92 | 14,72 | 30,64 | 219,88 | 7,1 |
| 5 Reihen wechselnd . . . | 31 | Tannen | 36,84 | 35,68 | 72,52 | 0,72 | 0,45 | 2,96 | 8,32 | 11,28 | 83,80 | 2,7 |
| | | Summe | 150,76 | 111,00 | 261,76 | | | 18,88 | 23,04 | 41,92 | 303,68 | 9,8 |
| | 40 | Fichten | 207,36 | 67,69 | 275,32 | 0,71 | 0,38 | 46,36 | 9,71 | 56,07 | 331,39 | 8,3 |
| | 40 | Tannen | 82,87 | 29,29 | 112,16 | 0,72 | 0,40 | 21,84 | 7,10 | 28,94 | 141,10 | 3,5 |
| | | Summe | 290,23 | 97,25 | 387,48 | | | 68,20 | 16,81 | 85,01 | 472,49 | 11,8 |
| | 46 | Fichten | 339,48 | 102,12 | 441,60 | 0,74 | 0,38 | 5,59 | 1,03 | 6,62 | 448,22 | 9,7 |
| | 46 | Tannen | 128,54 | 40,57 | 169,11 | 0,74 | 0,34 | 9,51 | 1,28 | 10,79 | 179,90 | 3,9 |
| | | Summe | 468,02 | 142,69 | 610,71 | | | 15,10 | 2,31 | 17,41 | 628,12 | 13,6 |
| **15.** | | | | | | | | | | | | |
| Reihenverband 1,5 : 0,75 m, | 30 | Fichten | 100,69 | 80,57 | 181,26 | 0,73 | 0,38 | 10,77 | 18,06 | 28,83 | 210,09 | 7,0 |
| 5 Reihen wechselnd . . . | 30 | Tannen | 25,20 | 41,77 | 66,97 | 0,73 | 0,40 | 0,98 | 10,68 | 11,66 | 78,63 | 2,6 |
| | | Summe | 125,89 | 122,34 | 248,23 | | | 11,75 | 28,74 | 40,49 | 288,72 | 9,6 |
| | 39 | Fichten | 204,57 | 73,46 | 278,03 | 0,76 | 0,38 | 73,81 | 17,66 | 91,47 | 369,50 | 9,5 |
| | 39 | Tannen | 65,09 | 30,02 | 95,11 | 0,76 | 0,38 | 19,20 | 11,49 | 30,69 | 125,80 | 3,2 |
| | | Summe | 269,66 | 103,48 | 373,14 | | | 93,01 | 29,15 | 122,16 | 495,30 | 12,7 |
| | 45 | Fichten | 319,14 | 76,57 | 395,71 | 0,70 | 0,34 | 11,60 | 1,69 | 13,29 | 409,00 | 9,1 |
| | 45 | Tannen | 98,77 | 32,63 | 131,40 | 0,72 | 0,33 | 5,80 | 1,60 | 7,40 | 138,80 | 3,1 |
| | | Summe | 417,91 | 109,20 | 527,11 | | | 17,40 | 3,29 | 20,69 | 547,80 | 12,2 |
| **7.** | | | | | | | | | | | | |
| 1 m Quadratverband, je 3 Reihen | 27 | Eichen | 22,24 | 33,39 | 55,63 | 0,70 | 0,42 | 0,81 | 8,37 | 9,18 | 64,81 | 2,4 |
| wechselnd . . . . . | 30 | Fichten | 45,14 | 70,49 | 115,63 | 0,77 | 0,41 | 21,37 | 16,13 | 37,50 | 153,13 | 5,1 |
| | | Summe | 67,38 | 103,88 | 171,26 | | | 22,18 | 24,50 | 46,68 | 217,94 | 7,5 |
| | 36 | Eichen | 37,60 | 25,00 | 62,60 | 0,68 | 0,36 | 10,67 | 16,10 | 26,77 | 89,37 | 2,5 |
| | 39 | Fichten | 95,90 | 56,70 | 152,60 | 0,77 | 0,33 | 32,85 | 23,93 | 56,78 | 209,38 | 5,3 |
| | | Summe | 133,50 | 81,70 | 215,20 | | | 43,52 | 40,03 | 83,55 | 298,75 | 7,8 |
| | 46 | Eichen | 64,96 | 22,17 | 87,12 | 0,72 | 0,40 | 16,12 | 8,19 | 24,31 | 111,43 | 2,4 |
| | 49 | Fichten | 212,08 | 62,12 | 274,21 | 0,73 | 0,42 | 23,18 | 8,19 | 31,37 | 305,58 | 6,2 |
| | | Summe | 277,04 | 84,29 | 361,33 | | | 39,30 | 16,38 | 55,68 | 417,01 | 8,6 |
| **11.** | | | | | | | | | | | | |
| 1 m Quadratverband, je 3 Reihen | 29 | Eichen | 60,67 | 33,03 | 93,70 | 0,67 | 0,27 | 6,53 | 23,10 | 29,63 | 123,33 | 4,3 |
| wechselnd . . . . . | 32 | Tannen | 33,29 | 46,94 | 80,23 | 0,77 | 0,26 | 0,31 | 7,74 | 8,05 | 88,28 | 2,8 |
| | | Summe | 93,96 | 79,97 | 173,93 | | | 6,84 | 30,84 | 37,68 | 211,61 | 7,1 |
| | 35 | Eichen | 85,01 | 29,58 | 114,59 | 0,69 | 0,32 | 23,70 | 13,34 | 37,04 | 151,63 | 4,3 |
| | 38 | Tannen | 59,22 | 45,87 | 105,09 | 0,77 | 0,33 | 19,18 | 15,90 | 35,08 | 140,17 | 3,6 |
| | | Summe | 144,23 | 75,45 | 219,68 | | | 42,88 | 29,24 | 72,12 | 291,80 | 7,9 |
| | 45 | Eichen | 143,79 | 53,66 | 197,45 | 0,74 | 0,43 | 23,83 | 7,13 | 30,96 | 228,41 | 5,1 |
| | 48 | Tannen | 68,51 | 33,66 | 102,17 | 0,78 | 0,46 | 109,34 | 23,62 | 132,96 | 235,13 | 4,9 |
| | | Summe | 212,30 | 87,32 | 299,62 | | | 133,17 | 30,75 | 163,92 | 463,54 | 10,0 |

Digitized by Google

## B. Bestände mit zwei und drei Holzarten.

| Nummer und Kulturart der Versuchsfläche | Alter | Holzart | a) Bleibender Bestand | | | δ d | λ L | b) Ausscheidender Bestand | | | Summe Spalte 6 und 11 | dz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Derbholz | Reisholz | i. ganzen | | | Derbholz | Reisholz | i. ganzen | | |
| | | | fm | fm | fm | | | fm | fm | fm | fm | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **17.** | | | | | | | | | | | | |
| 1 m Quadratverband, je 5 Reihen | 24 | Eichen | 11,36 | 22,93 | 34,29 | 0,68 | 0,50 | 0,05 | 6,47 | 6,52 | 40,81 | 1,7 |
| Reihen wechselnd . . . . | 26 | Fichten | 31,29 | 58,27 | 89,56 | 0,78 | 0,47 | 14,27 | 9,96 | 24,23 | 113,79 | 4,4 |
| | 26 | Tannen | 14,48 | 36,03 | 50,51 | 0,79 | 0,53 | 1,02 | 3,32 | 4,34 | 54,85 | 2,1 |
| | | Summe | 57,13 | 117,23 | 174,36 | | | 15,34 | 19,75 | 35,09 | 209,45 | 8,2 |
| | 32 | Eichen | 29,90 | 19,20 | 49,10 | 0,65 | 0,37 | 4,20 | 7,90 | 12,10 | 61,20 | 1,9 |
| | 34 | Fichten | 73,50 | 39,30 | 112,80 | 0,76 | 0,36 | 28,70 | 24,80 | 53,50 | 166,30 | 4,9 |
| | 34 | Tannen | 31,60 | 26,70 | 58,30 | 0,75 | 0,34 | 16,10 | 15,40 | 31,50 | 89,80 | 2,6 |
| | | Summe | 135,00 | 85,20 | 220,20 | | | 49,00 | 48,10 | 97,10 | 317,30 | 9,4 |
| | 42 | Eichen | 48,13 | 15,84 | 63,97 | 0,74 | 0,42 | 7,09 | 2,98 | 10,07 | 74,04 | 1,8 |
| | 44 | Fichten | 202,87 | 62,63 | 265,50 | 0,76 | 0,42 | 22,62 | 5,51 | 28,13 | 293,63 | 6,7 |
| | 44 | Tannen | 77,57 | 21,06 | 98,63 | 0,75 | 0,34 | 23,92 | 5,60 | 29,52 | 128,15 | 2,9 |
| | | Summe | 328,57 | 99,53 | 428,10 | | | 53,63 | 14,09 | 67,72 | 495,82 | 11,4 |

scheint das Maximum des Höhenzuwachses überschritten zu sein. Zum Teil war nach Siefert das Zurückbleiben der Fichte im engsten Verband auch dadurch veranlaßt, daß hier bis zur ersten Durchforstung (im 32. Jahr) zahlreiche Weichhölzer verdämmend auftraten. Ihr Aushieb veranlaßte, daß der Höhenzuwachs in den nächsten beiden Jahren auf 0,8 m jährlich anstieg. Ob bei gleichmäßiger Durchforstung und Herbeiführung gleicher Stammzahl in höherem Alter ein voller Ausgleich eintreten wird, muß die Zukunft lehren.

Ähnlich ist der Einfluß des engen Standes auf den Durchmesser. Je enger der Stand, um so schwächer die Stämme. Deutlich läßt sich aber eine Verbesserung mit der Erweiterung des Standraumes durch die Durchforstungen erkennen; denn der Unterschied nimmt mit steigendem Alter ständig ab, von 5,9 mit 34 Jahren auf 3,5 mm mit 50 zwischen den Flächen 1 und 6. Ein Ausgleich ist freilich auch jetzt noch nicht erreicht.

Die Kreisflächensummen des jeweils bleibenden Bestandes lassen wegen der Eingriffe bei den Durchforstungen keine Gesetzmäßigkeit erkennen. Vergleicht man die Kreisflächen vor dem ersten Eingriff, so entspricht im allgemeinen dem weiteren Verband die kleinere Kreisflächensumme. Eine auffallende Ausnahme macht der Saatbestand, der bei einer Stammzahl von 11 200 eine Kreisflächensumme von 30,7 qm gegenüber 31,7 qm der 5000 Stämme beim Verband 2 : 1 Mtr. und 30,2 qm der 3040 Stämme beim Verband 2 : 1,5 Mtr. aufweist. Eine Erklärung dafür kann nicht gegeben werden.

Betrachtet man nur die Masse des herrschenden, verbleibenden Bestandes, so sind die weiteren Verbände den engeren entschieden überlegen. Das Bild ändert sich aber, sobald man die Gesamtmassenerzeugung zu Grunde legt; die größten Massen hat der engste Verband erzeugt, 645 fm gleich 12,9 dGz, dann folgen in kleinem Abstand die beiden weitesten Verbände mit 639 und 634 fm, darauf der 1 Meter Quadratverband und endlich die Saat. Überhaupt sind die Unterschiede klein, im Höchstfalle 6,3%.

Die verschulten Pflanzen haben im gleichen Verband 28 fm mehr geliefert als die unverschulten.

Dieser Entwicklung entspricht, daß die Durchforstungen mit zunehmender Pflanzweite geringere Ergebnisse lieferten, wie folgende Übersicht zeigt:

V.-Fl. 1 = 12,6% der Gesamtmassenerzeugung
„ 2 = 10,6% „ „
„ 3 = 12,1% „ „
„ 4 = 10,2% „ „
„ 5 = 7,8% „ „
„ 6 = 5,6% „ „

Tabelle IV gibt unter Benützung und Ergänzung der Borchmeyerschen Arbeit die Jetztwerte der Bestände und der Vornutzungen sowie der Gesamtmassenleistung nach den Preisen von 1903—1911 an. Darnach hat der höhere Wert der angefallenen Hölzer den geringeren Massenertrag der Durchforstung nur bei den weitesten Verbänden ausgeglichen. In der gesamten Wertserzeugung nach Abzug des Kulturkostennachwertes, aber ohne Berücksichtigung der ja für alle Flächen gleichen Boden- und Verwaltungsrente, sind jetzt noch die weitständigsten Kulturen

Digitized by Google

Tabelle 3.

## Darstellung der Gesamterträge.

| Nr. der V.-Fl. | Alter | Holzart | Stammzahl | Stammgrundfläche qm | h m | Gesamtwuchsleistung fm | dGz. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 50 | Fichten | 2812 | 40,784 | 17,0 | 645 | 12,9 |
| 2 | 50 | „ | 2692 | 43,960 | 16,5 | 613 | 12,3 |
| 3 | 47 | „ | 2344 | 40,932 | 17,4 | 608 | 12,9 |
| 4 | 50 | „ | 2553 | 41,147 | 17,2 | 631 | 12,6 |
| 5 | 50 | „ | 2090 | 41,970 | 18,5 | 634 | 12,7 |
| 6 | 50 | „ | 1860 | 42,980 | 19,5 | 639 | 12,8 |
| 10 | 51 | Tannen | 2508 | 42,792 | 16,9 | 667 | 13,1 |
| 16 | 43 | Lärchen | 1220 | 28,293 | 18,1 | 457 | 10,6 |
| 18 | 41 | Forlen | 1404 | 36,454 | 17,0 | 573 | 14,0 |
| 19 | 30 | Weymouthskf. | 4256 | 58,661 | 14,1 | 551 | 18,4 |
| 20 | 30 | Rotelchen | 2460 | 26,820 | 16,9 | 302 | 10,1 |
| 8 | 49 | Fi, Ta | 2179 | 39,963 | 18,1<br>16,2 | 729 | 14,9 |
| 9 | 46<br>49 | „ „ | 2392 | 43,233 | 19,4<br>16,0 | 674 | 14,3 |
| 12 | 48 | „ „ | 1549 | 44,169 | 21,4<br>16,6 | 747 | 15,6 |
| 14a | 46 | „ „ | 1725 | 42,316 | 19,6<br>17,5 | 678 | 14,7 |
| 14b | 46 | „ „ | 1772 | 45,395 | 20,9<br>17,7 | 755 | 16,4 |
| 15 | 45 | „ „ | 2146 | 44,111 | 19,4<br>16,0 | 710 | 15,8 |
| 7 | 46<br>49 | Ei, Fi | 1275 | 30,917 | 16,7<br>19,2 | 547 | 11,4 |
| 11 | 45<br>48 | „ Ta | 1352 | 25,670 | 17,8<br>14,3 | 573 | 12,4 |
| 17 | 42<br>44<br>44 | Ei, Fi, Ta | 1550 | 34,156 | 17,6<br>19,6<br>17,4 | 628 | 14,3 |

den engeren um 800—1050 ℳ voraus. Die Verwendung verschulter statt unverschulter Pflanzen ergab bei 1 Meter Verband einen Mehrertrag von rund 100 ℳ, erwies sich also für diese graswüchsigen Böden als berechtigt.

Die endgültige Wertsbezeugung der Bestände kann heute auch noch nicht annähernd geschätzt werden. Betrachten wir in Tabelle II die Entwickelung der Formquotienten und der Kronenlänge, so finden wir keine Gesetzmäßigkeit. Unbedingt nachteilig wird den weiten Verbänden nur die größere Ästigkeit und die lange Zeit, durch welche sich die abgestorbenen Äste der Fichte in ihnen erhalten. Denn im Gegensatz zu den Ausführungen Bühlers (Waldbau I. 590) muß darauf hingewiesen werden, daß auch sie und nicht nur die lebenden Äste für die Bewertung des Holzes von Bedeutung sind. So teilt uns Forstmeister Walli mit, daß in der Gegend von Schluchsee die Holzhändler die höheren Preise für das aus den F. Fürstenbergischen Wäldern stammende Holz damit begründeten, dieses sei astreiner, weil in jenen Wäldern nicht so früh und nicht so stark durchforstet werde, wie im Staatswald. Trockenastung kann diesen Nachteil etwas ausgleichen. Immerhin geben auch die Ergebnisse dieser Versuche keinen Anlaß, Pflanzweiten von weniger als 1,4—1,5 Meter zu empfehlen.

Was endlich den Bodenzustand anbelangt, so zeigen sich auf allen 6 Flächen unter der aus Nadeln und Reis gebildeten Nadeldecke schwache Trockentorfbildungen. Die weitständigen Bestände verhalten sich günstiger als die engen, sind aber auch nicht frei davon.

Die Fichte befindet sich hier in einem für sie etwas zu warmem Klima. Dem Höhenwuchs nach gehören die Bestände der oberen Hälfte der II. Standortsklasse an.

### II. Sonstige reine Bestände.

Die Kulturen wurden alle im Verband 1 : 1 Meter ausgeführt, mit Ausnahme der Kiefernfläche Nr. 18, bei der eine Pflanzweite 0,7 : 0,7 angewendet wurde.

Die Weißtannenfläche Nr. 10 wurde mit 5—7 jähr. verschulten Pflanzen angelegt. Die Kosten sind fast gerade so hoch, wie bei der gleichartigen Fichtenfläche, nur nahm die Nachbesserung hier 12% in Anspruch. In der Höhe blieb die Tanne zunächst etwas hinter der Fichte des gleichen Verbandes zurück, holte sie aber mit 40 Jahren ein und steht jetzt etwa mit ihr gleich. Die Durchmesser waren mit 34 Jahren gleich denen der Fichten, jetzt ist die Tanne etwas stärker. Die Gesamtmassenerzeugung übertrifft bereits alle Fichtenflächen. Der Bodenzustand ist gut, die Höhe entspricht der Standortskl. II, obere Hälfte.

Die Lärchenfläche wurde erst 1880 mit 3 jähr. verschulten Pflanzen angebaut. Einschließlich der Nachbesserung beliefen sich die Kosten auf 158,04 ℳ. Die erste Durchforstung wurde 1889 eingelegt, seitdem wurde noch 5 mal durchforstet. Im Jahre 1911 erfolgte eine Unterpflanzung mit Rotbuchen, die aber noch nicht ausreicht, um den Graswuchs zu unterdrücken; sie soll daher ergänzt werden. In der Höhe ist die Lärche der Fichte voraus, doch hat das Längenwachstum seit dem 33. Jahre stark

Tabelle 4.

## Darstellung der Gelderträge.

| Nr. der V.-Fl. | Kulturkostennachwert ℳ | Wert des bleibenden Bestandes ℳ | Nachwert der Durchforstungen ℳ | Summe Spalte 3 und 4 ℳ | Überschuß aus Spalte 5 und 2 ℳ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 926 | 5383 | 1919 | 7302 | 6376 |
| 2 | 306 | 5694 | 1211 | 6905 | 6599 |
| 3 | 383 | 5552 | 1340 | 6892 | 6509 |
| 4 | 539 | 6036 | 1201 | 7237 | 6591 |
| 5 | 273 | 6456 | 1040 | 7496 | 7223 |
| 6 | 217 | 6899 | 768 | 7667 | 7450 |

Digitized by Google

nachgelassen. Die Durchmesser sind größer, die Kreisflächensumme war immer kleiner als bei der Fichte. Die Massenerzeugung ist mit 40 Jahren um 50 fm — etwa 12% — höher als bei der Fichte, bleibt aber schon mit 30 Jahren um 47 fm hinter der Kiefer zurück.

Die Fläche 18 wurde 1882 mit 2jähr. unverschulten Forlen, die zum Teil der Saatschule, zum Teil einer Riesenfreisaat entnommen wurden, angepflanzt. Der Verband ist hier, wie gesagt, 0,7 : 0,7 Meter. Der Aufwand betrug 125 ℳ, mit Nachbesserungen aber 235,44 ℳ, so daß 47% auf die letzteren entfallen.

Vergleiche mit der Tanne, Fichte und Lärche sind wegen der verschiedenen Exposition nicht ganz einwandfrei. Der Längenzuwachs erreichte seinen Höhepunkt mit 20 Jahren, jetzt beträgt er noch etwa 20 cm jährlich. Die Gesamtmassenerzeugung ist der der Fichte im 1 Meter-Verband bei 40 Jahren um 164 fm gleich 40% überlegen. Die Höhe entspricht der oberen Hälfte der II. Ertragsklasse. Der Boden ist bereits stark vergrast, die Stammformen sind teilweise wenig günstig.

Die Weymouthskiefern wurden erst 1893 als 3jähr. unverschulte Pflanzen angebaut. Der Aufwand betrug 147,05 ℳ, mit Nachbesserungen 188,25 ℳ, so daß die letzteren 22 % betrugen. Es ist erst eine Aufnahme erfolgt, danach ist die Höhe mit 30 Jahren der der gemeinen Kiefer gleich, die Kreisfläche um 50 %, die Gesamtmassenerzeugung um 125 Festmeter = 39 % höher. Sie übertrifft also sowohl Kiefer als Fichte im Zuwachs. Der Boden ist dicht mit Nadeln bedeckt und in gutem Zustand. Leider hat der Wind in den letzten Jahren an der einen Ecke eine kleine Lücke gerissen, so daß eine Verkleinerung der Fläche nötig wird.

Im gleichen Jahr mit der Weymouthskiefernfläche wurde die Roteichenfläche ebenfalls mit 3jähr. unverschulten Pflanzen angelegt. Der Aufwand betrug 161,28 ℳ. Der heiße Sommer 1893 und Beschädigungen durch Mäuse machten umfangreiche Nachbesserung nötig, die 143,32 ℳ verschlangen. Der Gesamtaufwand betrug daher 304,60 ℳ. Auch hier wurde erst eine Aufnahme vorgenommen, der Boden ist in gutem Stand.

Zum Schluß sei noch auf die Entwickelung der Stammzahlen hingewiesen. Aus der Vergleichung der Fichtenflächen untereinander ergibt sich, daß der Abgang im Dickungsalter nicht nur absolut, sondern auch relativ um so stärker ist, je enger der Verband, und daß er sich auch im Stangenholzalter um so langsamer vollzieht, je weiter der ursprüngliche Stand war. Es waren von der anfänglichen Pflanzenzahl noch vorhanden:

| bei dem Verband | 0,5:0,5 | 1:1 | 2:1 | 2:1,5 |
|---|---|---|---|---|
| mit 34 Jahren | 20 | 61 | 77 | 88 % |
| mit 41 Jahren | 11 | 39 | 55 | 70 % |
| mit 50 Jahren | 7 | 26 | 42 | 55 % |

Setzt man die Stammzahl des engsten Verbandes gleich 100, so haben die Verbände:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| im Jahr | 1 | 100 | 25,6 | 12,8 | 8,6 % |
| „ | „ 34 | 100 | 78 | 49 | 37 % |
| „ | „ 41 | 100 | 91 | 64 | 55 % |
| „ | „ 50 | 100 | 94 | 74 | 66 % |

Bei der Tanne ist die Stammzahlverminderung fast gerade so verlaufen wie bei der Fichte des gleichen Verbandes. Dagegen hat die Lärche mit 34 Jahren nur 26, mit 41 Jahren 31 % der Stammzahl der Fichte, die Kiefer 37 und 36 %, die 30jähr. Weymouthskiefer 69 %.

## B. Die Mischwuchsflächen.

### I. Fichte und Tanne.

Angelegt wurden im ganzen 5 Flächen; 3 so, daß immer 3 Reihen der gleichen Holzart nebeneinander lagen und miteinander wechselten, 2 (14 und 15) mit Wechsel in je 5 Reihen der gleichen Art. Nachträglich wurde 14 in zwei Unterflächen zerlegt. Der Anbau der Tanne erfolgte auf Fläche 9 zwei Jahre vor der Fichte, sonst gleichzeitig. Wegen weiterer Einzelheiten verweisen wir auf Tabelle II.

Über die Nachbesserungen berichtet Siefert, daß sie in dem Tannengürtel weitaus umfangreicher waren als bei den Fichten. Sie erforderten etwa die fünffache Pflanzenzahl und die Kosten dafür betrugen 11,2—30,4 % des Gesamtaufwandes. Die Durchforstungen erfolgten nach Siefert bis 1906 unter dem Gesichtspunkt, durch örtliche Aushiebe von Fichten den Tannen aufzuhelfen, wobei auch die Aufastung mit herangezogen wurde. In der Fläche 15 genügte bei der ersten Durchforstung der einfache B-Grad, in den Flächen 8, 9, 14 b fand neben der B-Grad-Durchforstung ein ziemlich kräftiger Eingriff in die Fichten des Hauptbestandes statt, und in Fläche 14 a wurde jeweils die östliche Fichtenreihe zu Gunsten der Tanne vollständig entfernt; in Fläche 12 war der Eingriff in den herrschenden Fichtenbestand ein sehr geringer; es wurde den schon stark überwachsenen Tannen durch Aufastung verdämmender Fichten zu helfen versucht. Bei den weiteren Durchforstungen mußte man sich aber überall entschließen, herrschende Fichten zu Gunsten der Tanne hinwegzunehmen, da diese sonst ganz verschwunden wären. Fläche 8 und 9 sind im 1 Meter-Verband angelegt. Der Höhenzuwachs der Fichten war zuerst kleiner als im reinen Bestand, dann aber besser als im reinen Bestand, bei der Tanne war er zunächst sehr stark herabgesetzt und kommt erst jetzt, nachdem energische Eingriffe zu gunsten der Tanne erfolgten, jenem des reinen Tannenbestandes nach.

Für die weiteren Verbände fehlen leider gleichartige Vergleichsflächen im reinen Bestand. Auf Fläche 12, auf der man sich bis 1909 wie gesagt darauf beschränkte, die schlimmsten bedrängenden

Digitized by Google

Fichten aufzuasten, ist der Unterschied im Höhenwuchs dauernd größer als auf 8 und 9. Die Fichte weist hier ein noch besseres Höhenwachstum auf als auf der ihr am nächsten stehenden reinen Fläche 5. Die Tanne dagegen bleibt hinter der Entwicklung im reinen Bestand zurück. Die Beseitigung der einen Fichtenreihe in der Fläche 14 a hat auf den Höhenwuchs der Tanne keinen wesentlichen Einfluß gehabt; es steht dieser in den beiden Unterflächen wohl als Folge der größeren Pflanzweite, über jenem des reinen Bestandes, während er in 15, wo keine besondere Begünstigung der Tanne stattfand, früher etwas größer war, jetzt aber etwas zurückbleibt. Doch macht sich hier vielleicht auch der Einfluß der verschiedenen Exposition geltend.

Bei der Mischung mit je 3 Reihen ist die Erhaltung der Tanne entschieden gefährdet, bei 5 Reihen die Mittelreihe der Tanne wohl gesichert. Das weist darauf hin, daß man bei horstweiser Mischung auf diesem Boden eine Mindestgröße von 30 qm anstreben muß, um eine genügende Vertretung der Tanne im Erntebestand zu sichern. Der zweijährige Vorbau der Tanne auf Fläche 9 hat ihre Erhaltung in der ersten Jugend gesichert, nach dem 40. Jahr ist kein Einfluß mehr wahrzunehmen, und ohne die Begünstigung der Tanne bei den Durchforstungen würde er schon früher versagt haben.

In der Stärkeentwicklung blieb die Fichte überall der Tanne voraus, am meisten natürlich auf Fläche 12; hier beträgt der Unterschied der mittleren Durchmesser beider Holzarten jetzt 7 cm, während er auf den anderen Flächen zwischen 2,5 und 4 cm liegt.

Der Massenertrag ist auf den Flächen 8 und 9 trotz der behinderten Entwicklung der Tanne größer als im reinen Fichtenbestand des gleichen Verbandes. Der Unterschied im Gesamtmassenertrag beträgt mit 50 Jahren 80 Festmeter. Den Mehrertrag gibt die Fichte, aber eben als Folge der günstigen Beeinflussung durch die Tanne.

Für die weitständigeren Mischungen besteht keine unbedingte Vergleichsfähigkeit mit den reinen Beständen, da die Verbände ungleich gewählt wurden und da 14 a, 14 b und 15 auf der anderen Hangseite liegen. Doch läßt sich sagen, daß auch bei ihnen die weitständigeren Verbände eine größere Wuchsleistung im bleibenden Bestand, überwiegend auch in der Gesamtmassenerzeugung aufweisen, sodann daß auch sie den reinen Fichtenbeständen überlegen sind.

Es darf also wohl der Satz aufgestellt werden, daß die Wuchskraft der Fichte durch Mischung mit der Tanne auf diesem Standort — tonig, sandiger Verwitterungsboden des unteren Buntsandsteins bei 1000 mm Niederschlägen und warmem Sommer — eine solche Förderung erfährt, daß dadurch der Minderertrag der Tanne nicht nur ausgeglichen, sondern übertroffen wird. Der Fichten-Tannenmischbestand ist hier dem reinen Bestand beider Holzarten überlegen. Getrennt angebaut ergeben beide mit 50 Jahren auf dem Hektar etwa 50 Festmeter weniger als in einer Mischung, die die Tanne nur bei ständiger Hilfe sich erhalten läßt. Die Ursachen dürfen wir wohl suchen in dem freieren Stand der Randfichten, aber auch in der verschiedenen Kronen- und Wurzelform sowie der günstigen Streuzersetzung, obwohl auch in diesen Flächen Trockentorfbildung in kleinem Umfang aufgetreten ist.

## II. Eiche mit Fichte und Tanne.

In Betracht kommen die 3 Flächen: Nr. 7 Eiche mit Fichte, Nr. 11 Eiche mit Tanne, und Nr. 17 Eiche mit Fichte und Tanne. Die beiden ersteren als 3reihige Gürtelpflanzungen, die letztere als 5reihige, alle in 1 Meter Verband angelegt. Verwendet wurden 2—3jähr. unverschulte Eichen, 5jähr. verschulte Fichten und 5—6jähr. verschulte Tannen, so daß die Eichen 2—3 Jahre jünger sind als die Nadelhölzer. Trotz dieses Altersvorsprungs der Fichte hielt ihr die Eiche auf Fläche 7 ziemlich stand, auf Fläche 17 war das nicht der Fall. Viel duldsamer war die Weißtanne. Auf die Dauer ließ sich die Eiche gegenüber der Fichte nur durch kräftige Freihiebe erhalten. Sagt doch schon Siefert „von den in Fläche 7 genutzten Fichten gehören 91,2 % und von in Fläche 17 genutzten Fichten und Tannen 70 % dem Hauptbestand an; es waren dies Stämme, die an den Rändern der Gürtel zu Gunsten der Eichen entfernt wurden."

Auch der Gang des Höhenwuchses zeigt, daß Eiche und Fichte nicht zusammen passen. War erstere auf Fläche 7 mit 27 Jahren noch 1,2 Meter höher als die 30jähr. Fichte, so ist sie jetzt mit 46 Jahren um 2,5 Meter hinter der Bedrängerin zurück, und der Versuch, die Eichen zu retten, muß zu einer Verlichtung des ganzen Bestandes führen. Dabei ist die Massenleistung ganz erheblich kleiner als die der reinen Fichtenbestände, ohne daß die Form der Eiche einen Ersatz des Massenausfalles durch die Erzeugung hochwertigen Holzes erhoffen ließe. Der mit einer dünnen Nadelschicht bedeckte Boden neigt zur Verhärtung. Günstig dagegen entwickelte sich die Mischung der Tanne und Eiche; die Tanne ist bis zum 38. Jahr 4, mit 48 Jahren 3,5 Meter niedriger als die Eiche, so daß diese die nötige Freiheit zur Entwickelung einer guten Krone besitzt. Zwar bleibt auch hier die Gesamtmassenerzeugung um 95 Festmeter hinter jener der reinen Tannenfläche zurück, aber das kann durch den höheren Wert des Eichenholzes ausgeglichen werden. Ganz vorzüglich ist der Bodenzustand, die obere Schicht wird von lockerem, nur mit dünnen Blatt- und Nadelresten bedecktem Mull gebildet. Etwas weniger günstig



Digitized by Google

entwickelte sich die Mischung aller 3 Holzarten trotz der breiteren Gürtel. Auch hier mußten, wie gesagt, zur Erhaltung der Eiche sehr scharfe Eingriffe in den Fichtenbestand teilweise auch in die Tannen gemacht werden, da die Fichte im Höhenwuchs immer voraus war, jetzt etwa 2 Meter; die Tanne blieb dagegen etwas zurück. Jetzt freilich ist sie der Eiche bis auf 20 cm nachgekommen, so daß künftig auch ein verstärkter Schutz gegen die Tanne notwendig sein wird. Die Fichte aber wird im Laufe der nächsten Jahrzehnte ziemlich restlos beseitigt werden müssen, wenn die gutwüchsigen und dabei auch schöngeformten Eichen sich erhalten und zu wertvollen Bäumen entwickeln sollen.

Die Masse des bleibenden Bestandes ist etwas kleiner als die reiner Fichtenbestände gleicher Pflanzenweite. Die Gesamtwuchsleistung ist etwa die gleiche. Der Boden ist in gutem Zustand.

---

## Die systematische Krisis der Forstwirtschaftslehre.

Von Heinrich Wilhelm Weber.

Unsere Wissenschaft, die Forstwirtschaftslehre, läßt sich wie alle praktische Wissenschaft nicht nur als Tatsachenwissenschaft, sondern auch als Wertlehre und Normwissenschaft bearbeiten; und sie läßt sich nicht nur auf diese dreifache Art bearbeiten, sie muß schlechterdings so bearbeitet werden, wenn sie ihr Ziel erreichen will. Diese drei Seiten ihrer selbst müssen sich, falls sie nicht in der Luft schweben sollen, logisch in einer ganz bestimmten Reihenfolge aufeinander aufbauen. Zuerst muß die Wertlehre, die ein Stück der Forstwirtschaftsphilosophie ausmacht, setzen, was sein soll; dann muß die Lehre, gestützt auf ihre Tatsachenvorunterstuchungen, angeben, wie die von der Wertlehre gesetzten Ziele am vollkommensten erreicht werden können. Die Lehre hat also ihren Platz zwischen dem Ideal und der konkreten Wirklichkeit.

Wer die Geschichte unserer Wissenschaft kennt, der weiß, daß in ihr zuerst die Frage: was soll sein? im Vordergrund des Interesses stand. Es ist begreiflich, daß sich diese Frage: Wie sollst du wirtschaften? dem wirtschaftenden Menschen zuerst aufdrängen mußte. Die andere Frage, die Frage: Was ist?, deren Bedeutung man erst im Laufe der Zeit verstehen lernte, lag ja erst auf dem Wege zur Beantwortung jener Haupt- und Kernfrage. So kam es denn auch, daß unsere Wissenschaft in ihren Anfängen zunächst nichts weiter und nichts mehr war, als eine fertige Antwort auf die Frage: Wie soll Forstwirtschaft getrieben werden? Das war die Frage, auf die unsere ertagende Wissenschaft eine Antwort suchte, und diese fertige Antwort allein war es, die ihren ganzen Inhalt ausmachte. Der Schwerpunkt unserer ganzen Wissenschaft und damit ihres Systems lag bis zur Mitte des neunzehnten Jahrhunderts auf der Lehre, die man allein als „eigentliche Forstwissenschaft", als „Fachkunde" ansah. Der zu ihrer Aufstellung notwendigen Tatsachenkenntnis maß man meist nur den Charakter eines bloßen Hilfswissens bei und verweigerte ihr zunächst jeden Platz in der eigentlichen Wissenschaft.

Diese eigentliche Wissenschaft, diese Lehre, war zunächst nichts weiter als das Erzeugnis persönlicher und lokaler Erfahrungen, die nachträglich verallgemeinert und als absolute Norm hingestellt wurden. Allmählich aber fing man an, einzusehen, daß eine befriedigende Antwort auf die Frage: Wie soll gewirtschaftet werden? nur dann gegeben werden könne, wenn zuvor die Frage: was ist? wissenschaftlich beantwortet wäre. Und so begann man mehr und mehr nach den Gründen und Ursachen der unserem Handeln zugrundeliegenden Tatsachen zu fragen, anders gesagt: man fing an, neben der rein deskriptiven auch explikative Tatsachenforschung zu treiben, was auch darin zum Ausdruck kam, daß man in einigen Systemen diese explikative Tatsachenerkenntnis schon der eigentlichen Forstwirtschaftslehre einverleibte. Man vergaß aber darüber nicht ihren bloßen Mittels-Charakter. Die Tatsachenforschung war und blieb zunächst nur Mittel zum Zweck der Aufstellung der Norm, die nach wie vor als Ziel und Endzweck unserer Wissenschaft angesehen wurde. Die Frage: wie soll Forstwirtschaft getrieben werden? behielt ihre Vorrangstellung, so sehr man sich auch um die Beantwortung der ihr untergeordneten Frage: was ist? bemühte.

Erst von der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts ab bahnte sich mit der immer mehr anwachsenden und tieferdringenden Erkenntnis der Tatsachen ein starker Wandel in der Auffassung vom Wesen unserer Wissenschaft an. Die Tatsachenerkenntnis rückte durch ihren immer weiter um sich greifenden Ausbau mit der Zeit dermaßen in den Vordergrund unseres ganzen Wissensgetriebes, daß man in ihr das Typische der ganzen Forstwirtschaftslehre erblickte und über ihr den praktischen Wesenskern unserer Wissenschaft fast gänzlich aus dem Auge verlor.

So wurde der Schwerpunkt unserer Wissenschaft allmählich immer mehr von der Lehre auf die Tatsachenerkenntnis verschoben. Dies ging so weit, daß man schließlich die Beantwortung der Frage: was soll sein? überhaupt für überflüssig, ja für unwissenschaftlich erklärte und das Endziel unserer gesamten Wissenschaft in der bloßen Tatsachenerforschung erblickte. Die Spuren dieser inneren Umwertung und Umdeutung unserer

Digitized by Google

Wissenschaft prägen sich deutlich in der Entwicklung ihres Systems aus.

Welches waren die Beweggründe, die zu dieser Umschichtung führten? Bei genauerem Zusehen bemerkt man deutlich, daß diese Schwerpunktsverschiebung keineswegs etwa eine Sondererscheinung ist, die sich auf den engen Bereich unserer Wissenschaft beschränkt. Sie steht vielmehr in innigem Zusammenhang mit der um diese Zeit einsetzenden Wandlung unserer gesamten Weltanschauung. Diese in allen Bezirken unseres Lebens und Wissens zum Ausdruck kommende Wandlung ist es, die als letzte Wurzel dieser Schwerpunktsverschiebung betrachtet werden muß. Bei einem aufmerksamen Betrachten der Systeme unserer Wissenschaft[1]) springt sofort die seltsame Erscheinung des Nachlassens von System-Neubildungen in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts ins Auge, die zu der reichen Fülle der Systembildungen, welche die beiden letzten Jahrzehnte des achtzehnten und die erste Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts hervorbrachten, in einem auffälligen Gegensatz steht. In der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts hat sich das System unserer Wissenschaft herausgebildet. Nun tritt nach Ablauf eines Jahrhunderts und nach einem Jahrhundert eifrigster systematischer Betätigung in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts plötzlich ein völliges Stocken der Synthese ein. Zwischen den Systemen Theodor Hartigs und Krafts liegt eine Ruhepause von vollen elf Jahren, zwischen Kraft und Borggreve — wenn man von den weniger originellen Systemen von Heß und Wiese absieht — eine solche von sechzehn Jahren. Dann aber vergingen sogar mehr als zwei Jahrzehnte, bis man sich wieder mit dem Bau neuer Systeme befaßte (Jugovitz, Wappes). Dieses auffallende Nachlassen des Willens zur Synthese ist fraglos eine Auswirkung der mächtigen naturalistischen Geistesströmung, welche die zweite Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts beherrschte, unsere gesamte Kultur- und Lebensauffassung bis in ihre feinsten Auszweigungen hinein durchtränkte und auch der Wissenschaft dieser Zeit ihr Gepräge aufdrückte. Mit treffenden Worten hat der bekannte Psychologe und Philosoph William Stern[2]) diese Zusammenhänge geschildert: „Das Bild der Einzelwissenschaften war und ist das einer ungeheuren Dezentralisation. Die Methoden der empirischen Forschung sind zu einer Genauigkeit ausgebildet und arbeiten mit einer Fruchtbarkeit, die den höchsten Anforderungen genügt und sich ständig selber übertrifft. Dies war aber nur möglich durch die Entstehung eines unübersehbaren Spezialistentums. Von Jahr zu Jahr bildeten sich neue Zwischen- und Untergebiete, ein jedes mit seinen eingeschworenen Fachleuten, Verfahrungsweisen, Begriffskategorien. Das Wissensmaterial schwillt an zu erdrückenden Massen. Aber alles geht auf in Differenzierung, Arbeitsteilung, Absonderung; die Kraft und Lust zur Synthese fehlt. Vor zwei bis drei Jahrzehnten (d. h. also in dem Zeitraum von 1885 bis 1895)[1]) hatte dieser Tatsachenfanatismus einen Höhepunkt und mit ihm die Schätzung alles Philosophierens einen Tiefstand erreicht, wie er kaum dagewesen war. Man identifizierte Philosophie überhaupt mit jener tatsachenfremden, rein spekulativen Sonderform, welche sie zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts gezeigt hatte, und war deshalb überzeugt, daß die Philosophie durch die empirische Forschung endgültig abgelöst sei. Den Blick auf die Erde gerichtet, ging die Schar der Tatsachensucher auf ihre Funde aus und vergaß über der Freude am Sammelerfolg, daß Anhäufung von Materialien nur Vorarbeit der Vorarbeit sein könne; das galt in gleichem Maße für die Geistes- und Geschichts-, wie für die Naturwissenschaften."

So wurde in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts die Philosophie und jegliche Selbstbesinnung zunächst gänzlich aus den Einzelwissenschaften verbannt. Diese von der Feindschaft zur Philosophie und einem blinden Tatsachenfanatismus beherrschte Periode, welche sich in allen Einzelwissenschaften nachweisen läßt, setzte in unserer Wissenschaft verhältnismäßig spät ein und nahm demgemäß auch erst verhältnismäßig spät ein Ende. Sie reicht in unserer Wissenschaft bis über die Jahrhundertwende hinaus. — Als man sich aber dann wieder der Notwendigkeit und Bedeutung einer Synthese bewußt wurde, und eine solche wieder zu gestalten begann, da fiel diese — wie nicht anders zu erwarten war — vorerst gänzlich naturalistisch aus. So kam es, daß die Philosophie mit den Prinzipien des Naturalismus, der sie zunächst gänzlich aus den Einzelwissenschaften vertrieben hatte, wieder ihren Einzug in diese hielt. Dies geschah in den Naturwissenschaften schon sehr früh, um die Mitte des vorigen Jahrhunderts herum. In unsere Wissenschaft drang die Welle der naturalistischen Wissenschaftslehre erst zu Beginn des neuen Jahrhunderts ein. Sie rief in ihr nach einer Zeit jahrzehntelanger völliger Abkehr von aller Synthese eine systematische Krisis hervor, die den Sinn für das wahre Wesen unserer Wissenschaft gänzlich zu vernichten drohte. Das Wesen dieser Krisis bestand, wie schon angedeutet wurde, darin, daß man zunächst den Schwerpunkt unserer Wissenschaft von der Lehre auf die Tatsachenforschung verlegte, um schließlich unsere Wissenschaft in der bloßen Erkenntnis der Tatsachen restlos aufgehen zu lassen.

[1]) Vgl. des Verfassers Schrift: „Das System der Forstwirtschaftslehre in seiner historischen Entwicklung", Gießen 1922.

[2]) „Vorgedanken zur Weltanschauung", Leipzig, 1914; S. 48.

[1]) Der in Klammern stehende Zusatz wurde vom Verfasser gemacht.



Digitized by Google

Zunächst versuchte Jugoviz den Akzent auf die Erfassung der die Forstwirtschaft beeinflussenden Faktoren, genauer gesagt auf die Produktionsfaktoren, zu verlegen, ohne darüber jedoch das Seinsollen zu vergessen. Schon ein Jahr später aber unternahm es Wappes, dieses Seinsollen, das von Jugoviz nur an die zweite Stelle gerückt worden war, ganz und gar aus unserer Wissenschaft zu verbannen. Beide gaben damit den Zusammenhang mit der bisherigen Entwicklung unseres Systems auf und versuchten, auf eigene Faust von vorne anzufangen. Beide verließen den geraden Weg der Entwicklung und mißachteten das Wertvolle unserer älteren Systeme. So schufen sie systematische Gebilde, die in einer ganz anderen Ebene lagen als die klassischen Muster unserer Systembildung. Diese Unwissenschaftlichkeit, die es verschmähte, sich mit den älteren Arbeiten auseinanderzusetzen und in ihrem Geiste den Wettbewerb mit ihnen aufzunehmen, mußte sich rächen; sie führte zu Systemen, die vollkommen weltfremd, erfunden und lebensunbrauchbar waren.

Was zunächst Jugoviz anlangt, so glaubt dieser, wie schon kurz angedeutet wurde, in einer Differenzierung der Produktionsfaktoren der Forstwirtschaft das geeignete Einteilungsprinzip für den Stoff unserer Wissenschaft gefunden zu haben und will Ordnung in diesen Stoff bringen durch Nebeneinanderstellung, Zergliederung und Untersuchung dieser Faktoren. Diese explikative Erfassung der Produktions-Faktoren unserer Wirtschaft, die sich neben der Produktion auch noch mit der Verwertung und Abgleichung zu befassen hat, ist aber kein vollgültiger Ersatz für die wissenschaftliche Erfassung dieser Wirtschaft im ganzen, und zwar weder für die ihrer Seins- noch für die ihrer Sollens-Form. Sie ist vielmehr nur eine Voruntersuchung für unsere Wissenschaft in ihrer Ganzheit. Deshalb kann auch die Lehre vom forstwirtschaftlichen Handeln selbst, um dessen faktische und normative Erfassung sich in unserer Wissenschaft doch schließlich alles dreht, nicht in dem Jugovizschen Produktionsfaktoren-Schema untergebracht werden. Wenn Jugoviz trotzdem versucht, sie in dieses Schema einzuschieben, so ist das ein logischer Fehlgriff. Denn man darf nicht die Erfassung des Kernes, hier des forstwirtschaftlichen Handelns, einer seiner Voruntersuchungen unterordnen. Die Begreifung ihrer Produktions-Faktoren ist doch nur eines der Mittel zum Zweck der Erfassung unserer konkreten Wirtschaft überhaupt und nicht umgekehrt. Das Jugovizsche Schema kann seinen ganzen Aufbau nach keinen Platz haben für die Verwertungs- und Abgleichungs-Lehre — denn es ist ein reines Produktions-Faktoren-Schema. Aber nicht nur das, selbst die Einrangierung der Produktions-Lehre in dieses Schema ist unmöglich. Denn ein System, das sich nur mit der Erfassung der Produktions-Faktoren befaßt, kann keinen logischen Platz haben für eine Produktions-Lehre. Jugoviz[1]) hält diesen Einwand zwar für unberechtigt und behauptet, sein Schema habe sehr wohl einen Platz für die Verwertungs- und Abgleichungslehre. Diese Behauptung ändert aber nichts an dem Sachverhalt. Eine Verquickung, welche das Ganze, die Wirtschaftslehre, dem System einer ihrer Voruntersuchungen einzugliedern versucht, ist und bleibt ein logisches Unding. —

Während Jugoviz den Schwerpunkt unserer Wissenschaft auf die Betrachtung der Produktions-Faktoren der Forstwirtschaft, d. h. also auf die explikative Erforschung der Tatsachen zu verschieben sucht, macht Wappes den Versuch, den Akzent unserer Wissenschaft auf die deskriptive Erfassung der tatsächlich ausgeübten Forstwirtschaft zu verlegen; ja er geht noch weiter, er legt nicht nur den Schwerpunkt auf diese Betrachtung, er sieht sie sogar als die „Forstwissenschaft" schlechthin an. Alle übrigen Glieder unserer Wissenschaft, und zwar sowohl ihre notwendigen explikativen Voruntersuchungen, als auch ihre Krönung, die Lehre, will er über Bord werfen. Der Sachverhalt bedeutet ihm nichts, seine naturalistische Weltanschauung alles. Sie ist die einzige Wurzel seiner sonderbaren Haltung. Er glaubt nicht mehr an den Willen und das Wollen eines Zieles und will nur noch zusehen und betrachten, „wie alles läuft und verläuft", und diese bloße Deskription nennt er Wissenschaft um ihrer selbst, Wissenschaft um der Wissenschaft willen. So schrumpft ihm die Wissenschaft schlechthin zusammen zu bloßer Deskription. Alle Wissenschaft, so behauptet er, sei theoretische Wissenschaft, sei Selbstzweck, Erfahrungs- und Wirklichkeitskonstatierung, Lehre vom Sein; sie erforsche bei Untersuchung wirtschaftlicher Vorgänge nur Wertbeziehungen, gäbe keine Werturteile und somit auch keine Anleitung, wie etwas gemacht werden solle. Die sog. praktischen Wissenschaften seien keine Wissenschaften, denn ihr Ziel sei nicht die Erkenntnis, sondern die Lehre, ihr Inhalt seien nicht Gesetze, sondern Regeln; sie trügen ihren Zweck nicht in sich selber, sondern in der Lehre und seien deshalb nicht objektiv, sondern subjektiv. Die sog. praktische Wissenschaft gehe von der Anleitung zu einer künftigen praktischen Tätigkeit aus; das aber sei unwissenschaftlich. Wissenschaftlich sei ausschließlich „die Betrachtung der früheren und gegenwärtigen Tätigkeit als Erscheinung." Auch unsere Wissenschaft müsse sich deshalb in dieser Betrachtung erschöpfen.

[1]) Vgl. seine Besprechung meiner „Grundlinien einer neuen Forstwirtschaftsphilosophie" in der „Österreichischen Vierteljahrsschrift für das gesamte Forstwesen", Wien 1919, I. bis IV. Heft, Seite 31.

Digitized by Google

Durch diese künstliche Umbiegung unserer praktischen Wissenschaft zu einer theoretischen will Wappes den Wissenschafts-Charakter unserer Wissenschaft in seinem Sinne retten. Und zwar rechnet er sie zu den theoretischen Geisteswissenschaften im Sinne Wundts. Das zwingt ihn aber auch dazu, eine ihrer wichtigsten Erkenntnisgrundlagen, die theoretische Erforschung des Naturobjektes „Wald", aus dem Rahmen seiner Forstwissenschaft auszuscheiden. Er überweist diesen wichtigen Teil unserer überkommenen praktischen Wissenschaft einer gesonderten Gruppe von außerhalb seines Systems stehenden Wissenschaften, den sog. „Grundwissenschaften". An diesen dürfte er jedoch konsequenterweise überhaupt kein Interesse bezeugen, denn das alleinige Erkenntnisobjekt seiner als theoretische Geisteswissenschaft aufgefaßten Forstwissenschaft soll und kann doch nur die tatsächlich ausgeübte forstwirtschaftliche Tätigkeit selber sein. Auf diesen Widerspruch der Wappesschen Ausführungen weist schon Prof. Dr. Heinrich Weber hin, wenn er sagt[1]): „Teilt man die Ansicht von Wappes, indem man die Forstwissenschaft lediglich als Geisteswissenschaft auffaßt, und ihr nur die wissenschaftliche Betrachtung der Forstwirtschaft als wirtschaftlicher Organismus zuweist, dann darf man in logischer Konsequenz dieser Begrenzung m. E. nicht sagen: „Die forstliche Technik kann die durch die Naturwissenschaft errungenen Kenntnisse benützen, beziehungsweise mittelst naturwissenschaftlicher Methoden in systematischer Weise die für den Vorgang wichtigen Verhältnisse erforschen."

Wappes entnimmt die Voraussetzungen unserer Wissenschaft nicht dieser selbst, sondern leitet sie aus der Wundtschen Erkenntnistheorie her. Damit erweckt er den Anschein, daß eine direkte Analyse unseres wissenschaftlichen Sachverhalts gar nicht notwendig sei für die Erfassung der Prinzipien unserer Wissenschaft. Das aber ist der Hauptfehler seiner Begründung, daß er nicht von dem tatsächlich vorhandenen forstwirtschaftlichen Wissenskomplex ausgeht und den Charakter unserer Wissenschaft erst hiernach bestimmt, sondern daß er ein ganz bestimmtes Wissenschaftsideal — die theoretische Geisteswissenschaft — zum Ausgangspunkt nimmt, und den forstwirtschaftlichen Erkenntniskomplex diesem anzupassen versucht. Die Aufgabe einer Grundlegung unserer Wissenschaft besteht aber nicht darin, aus dem forstwirtschaftlichen Wissen unter allen Umständen, und koste es, was es wolle, eine theoretische Wissenschaft zu formen, sondern darin, sein Wesen und seine Eigenart zu erkennen. Unsere Wissenschaft, wie sie sich historisch entwickelt hat, ist eine Lehre vom Seinsollen, ist eine praktische Wissenschaft und kann deshalb unmöglich eine theoretische Wissenschaft werden. Wer es nicht über sich bringt, ihr deshalb überhaupt den Namen einer Wissenschaft zuzugestehen, der mag sie nennen, wie er nur immer will; aber ihren Kern darf er nicht antasten. Wappes hat sich in der Überzeugung, daß es nur theoretische Wissenschaften gäbe und in dem Streben, unsere Wissenschaft unter allen Umständen den vermeintlichen Wissenschaftscharakter zu sichern, nicht gescheut, ihre eigentliche Krone, die Lehre, gleich einem Fremdkörper aus ihrem Gesamtgefüge herauszureißen, und eine ihrer Sonderparzellen, die seinen strengen Ansprüchen an Wissenschaftlichkeit allein Genüge tut, als neue eigentliche Forstwissenschaft zu proklamieren. Er behauptet, unsere altüberkommene praktische Wissenschaft arbeite, wie alle praktische Wissenschaft, direkt für das wirkliche Leben, während seine theoretische Forstwissenschaft, wie alle theoretische Wissenschaft, das Leben zunächst nur verstehen und erst dadurch führen wolle. An einer anderen Stelle fordert er von unserer Wissenschaft, daß sie „der Forstwirtschaft als verlässige Geleiterin ihrer Arbeit und als weit ausschauende Führerin für neue Errungenschaften dienen" solle. Damit gibt er aber doch selbst zu, daß die theoretische Wissenschaft, wenn sie auch zunächst das wirkliche Leben nur zu verstehen trachtet, es letzten Endes doch auch führen, d. h. aber beeinflussen will, wie die praktische Wissenschaft auch. Denn auch diese ist ja erst auf der Grundlage vorausgehender deskriptiver und explikativer Tatsachenforschung im Stande, allgemein gültige Anweisungen für die Praxis, d. h. für die Realisierung der forstwirtschaftlichen Ziele zu geben. Dieses Hauses verwiesene Lehre und Regelgebung, die als Ziel und Zweck unserer Wissenschaft von Wappes grundsätzlich verworfen wird, spaziert also bei ihm neu eingekleidet durch die Hintertüre wieder herein. Auch Wappes sucht also schließlich doch nur deshalb nach Gesetzen der forstwirtschaftlichen Tätigkeit, weil er auf der Grundlage der gefundenen Gesetze die Forstwirtschaft führen und dirigieren, mit anderen Worten ihr Regeln und Verhaltungsweisen vorschreiben will. Welchen anderen Sinn sollte die Erforschung der forstwirtschaftlichen Tatsachenwelt, des forstwirtschaftlichen: Was ist?, denn auch haben, als diesen einen: in ihr und mit ihr eine Grundlage zu schaffen für die Beantwortung der Frage, wie die, von der Forstwirtschaftsphilosophie als gültig erwiesenen Ziele des forstwirtschaftlichen Handelns in die konkrete Wirklichkeit übersetzt werden können, anders gesagt: wie das forstwirtschaftliche: Was soll sein? in dem forstwirtschaftlichen: Was ist? realisiert werden kann!? —

[1]) Besprechung der Wappesschen „Studien über die Grundbegriffe und die Systematik der Forstwissenschaft", Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1909, Seite 345/346.

Digitized by Google

Die Anweisung für die bestmöglichste Art dieser Realisierung — das und nichts anderes ist die Lehre — steht aber nicht „in der Wirtschaft", wie Wappes meint, sondern als ihr leuchtendes Ziel und Vorbild vor und über der Wirtschaft — als praktische Wissenschaft. —

Weder dem Systeme von Jugoviz noch dem von Wappes kann die Eignung für die Gliederung der Forstwirtschaftslehre zuerkannt werden. Denn unsere Wissenschaft ist eine praktische Wissenschaft, deren Zweck im Seinsollen, in der Lehre liegt. Wer diesen ihren innersten, ureigensten Sinn verkennt, der vermag auch nie und nimmer ihren Stoff richtig zu gliedern. Das zeigen deutlich die systematischen Versuche von Jugoviz und Wappes, die samt und sonders an dieser Verkennung des wahren Wesens unserer Wissenschaft scheiterten und scheitern mußten. —

Das tritt mit besonderer Deutlichkeit in der von Wappes verfaßten einleitenden Abhandlung zum Lorey'schen Handbuch der Forstwissenschaft zu Tage, die sich zu dem tatsächlichen Inhalt des Handbuchs in direkten Widerspruch setzt. Denn die Disziplinen, die den Hauptinhalt dieses Handbuchs ausmachen, wie: Forsteinrichtungslehre, Waldbaulehre, Forstschutzlehre usw., sind fraglos normative Disziplinen, geben fraglos an, wie Forstwirtschaft getrieben werden soll. Ihnen wird aber ausgerechnet eine Abhandlung vorausgeschickt, die sie als unwissenschaftlich und nicht zu unserer Wissenschaft gehörig erklärt. Das ist fraglos ein Schönheitsfehler des Handbuchs, der hoffentlich in der neuen Auflage ausgemerzt wird.

Unsere Wissenschaft muß zwar auch theoretische Tatsachenforschung treiben, sie kommt aber mit dieser allein nicht aus; sie muß wie alle praktische Wissenschaft, zwar sehr wohl auch die für sie in Betracht kommenden Tatsachen erforschen; diese Forschung ist aber für sie nicht End- und Selbstzweck, sondern nur Mittel zum Zweck der Aufstellung ihrer Lehre für die bestmöglichste Realisierung ihrer Ziele. Aus dieser Einsicht ergibt sich eine Gliederung der speziellen Forstwirtschaftslehre in folgende Stücke:

I. Die zum Aufbau der Lehre notwendige theoretische Tatsachen-Voruntersuchung, die sich selbst wieder gliedert in:
   1. Die deskriptive Tatsachenforschung, d. h. die Beschreibung der tatsächlich ausgeübten forstwirtschaftlichen Tätigkeit, und
   2. die explikative Tatsachenforschung, d. h. die Begreifung der die tatsächlich ausgeübte forstwirtschaftliche Tätigkeit verursachenden und beeinflussenden Kräfte.

II. Die Lehre, d. h. die Darlegung der vorbildlichen forstwirtschaftlichen Tätigkeit. —

Die Lehre, die Darstellung des vorbildlichen forstwirtschaftlichen Handelns steht in enger Korrelation mit den zu ihrer Aufstellung erforderlichen Tatsachen-Voruntersuchungen. Denn sie ist selbst ein Resultat der Verknüpfung dieser Untersuchungen mit den von der Forstwirtschaftsphilosophie als gültig erkannten Zielen. Auf der anderen Seite übt sie aber auch wieder einen rückwirkenden Einfluß sowohl auf die deskriptiven als auf die explikativen Voruntersuchungen aus. Besonders stark ist ihr rückwirkender Einfluß auf die deskriptive Tatsachenforschung, d. h. auf die Erforschung der tatsächlich ausgeübten praktischen Forstwirtschaft, denn sie wirkt ja nicht nur auf diese, sondern noch unmittelbarer auf deren Gegenstand, die praktische Forstwirtschaft selbst ein, die ja in der Hauptsache ihr Ausfluß, aber auch gleichzeitig ihre Kontrollinstanz ist. Praktische und vorbildliche Forstwirtschaft stehen also in besonders enger Wechselbeziehung zu einander, und man kann im Zweifel darüber sein, welcher von beiden der größere Einfluß auf die andere zuzuschreiben ist.

Die Entscheidung dieser Frage nach der einen oder der anderen Richtung ist von ausschlaggebendem Einfluß auf die systematische Aneinanderreihung der Lehre und ihrer Voruntersuchungen. In meinem ersten System hatte ich mich zu der Anordnung:

I. Explikative Voruntersuchungen,
II. Lehre,
III. Beschreibung der praktischen Forstwirtschaft

entschlossen.

Diese Rangierung mag aus den oben angeführten Gründen viel für sich haben, sie hat aber den Nachteil, daß durch sie die Tatsachenforschung auseinander gerissen wird.

In meinem neuen System habe ich deshalb der Folge:

I. Wege zur Lehre.
   1. Deskriptive Tatsachenforschung.
   2. Explikative Tatsachenforschung.

II. Lehre

den Vorzug gegeben.

Jede dieser beiden Arten der Anordnung hat ihre gewisse Berechtigung; und man mag schließlich ordnen wie man will, so oder so, wenn man nur die Zusammenhänge, die zwischen den einzelnen Gliedern der Reihe bestehen, richtig erfaßt hat.

Digitized by Google

# Literarische Berichte.

**Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde.** Von C. Wagner. 4. Auflage. 1923. W. Laupp, Tübingen. Grundzahl: 12 *M*.

Wagners „Grundlagen" bedürfen keiner besonderen Empfehlung, weiß doch heute jeder, was dieses Buch für die Entwicklung unserer Wissenschaft in den letzten beiden Jahrzehnten bedeutet. Daher beschränke ich mich darauf, die wichtigsten Punkte hervorzuheben, in denen die neue Auflage von ihrer Vorgängerin abweicht.

W. nennt diesmal unter den Bedingungen der natürlichen Verjüngung ausdrücklich auch den geeigneten Zustand von Boden und Bestand und weist auf die Pflicht hin, durch Maßnahmen der Bestandeserziehung jenen Zustand zu schaffen. Gerade in der heutigen Zeit, wo die natürliche Verjüngung wieder in großem Umfange versucht und erstrebt wird, ist ein solcher Hinweis sehr angezeigt, damit nicht aus unterlassener Vorbereitung Mißerfolge entstehen, die dann wieder die ganze Bewegung schädigen.

Weit wichtiger ist die Umgestaltung, welche der Abschnitt über Hiebsarten und Schlagformen erfahren hat. Der wesentliche Inhalt freilich dürfte den Lesern dieser Zeitschrift aus dem Aufsatze Wagners im vorigen Jahrgang, Seite 108, bekannt sein. In dem Grundgedanken stimme ich Wagner völlig zu, daß wir bei der Darstellung eines Wirtschaftsverfahrens — einer Waldform in Gayers Sinne — die waldbauliche Maßnahme, die Hiebsart, und die betriebstechnische Ordnung, die Schlagform, zu unterscheiden haben. Zu den Einzelheiten aber möchte ich, im Anschluß und unter teilweiser Fortbildung meiner Ausführungen auf der Teilversammlung in Dessau, folgende Abänderungsvorschläge zur Erörterung stellen. Wagner unterscheidet nach der waldbaulichen Seite: Kahlhieb, Schirmhieb, Blenderhieb und Randhieb (Rändelung). Die letzte Hiebsart möchte ich als nicht selbständig wegfallen lassen. Sagt doch Wagner selbst: Im letzteren Fall — als Fortsetzung des Löcherhiebs beim Blenderschlag — wird er zweckmäßig als Unterform des Blenderhiebs behandelt, im ersteren — geradliniger Randhieb beim Saumschlag — fällt er mit dem Kahlhieb zusammen." Auch als Räumungshieb bei der Schirmverjüngung kann er auftreten, niemals aber als selbständige Hiebsform.

Dagegen würde ich beim Blender-Femelhieb zwei Unterabteilungen schaffen: a) femelartige Hiebe mit allmählicher, aber völliger Wegnahme allen alten Holzes auf einer Fläche, und b) echte Femelhiebe mit ständiger Belassung eines Teiles der Althölzer auf der Fläche. Diese Teilung entspricht dem Gegensatz von Blenderschlag und Blenderwald. Nebenbei bemerkt, schließe ich mich ganz den Ausführungen W.'s über die Unzweckmäßigkeit einer Unterscheidung von Blendern und Femeln in der einst von Tichy vorgeschlagenen, nunmehr von Seeholzer und Eberhard erneut verlangten Weise an.

Ebenso begrüße ich unbedingt W.'s Vorschlag, statt Großschlag künftig „Breitschlag" zu sagen. Dagegen kann ich mich nicht von der Notwendigkeit überzeugen, zwischen Schmalschlag und Saumschlag zu unterscheiden. Der letztere ist durch die biologische Wirkung des Seitenlichtes in seiner Tiefenausdehnung klar begrenzt — 30 bis 50 m — je nach der Holzart, das heißt bis zu der Grenze jener Lichtwirkung, die die Erhaltung des Jungwuchses ermöglicht. Dem Schmalschlag fehlt eine solche Begrenzung, er ist ein geometrischer Begriff, seine waldbauliche Wirkung aber ist sehr verschieden, je nach dem Anteil, den der noch unter dem Seitenschutz des anstoßenden höheren Bestandes stehende Teil an der Gesamtfläche des Schmalschlages nimmt. Soll er nur diesen umfassen, so wird er sich in der zulässigen Tiefe, also auch Größe und Formverhältnissen kaum noch vom Saum unterscheiden, unter Umständen noch darunter bleiben. Jede andere Abgrenzung gegen den Breitschlag entbehrt der inneren Begründung, ist also flüssig.

Nun kommt W. aber zu dieser Trennung aus einem anderen Gesichtspunkt. Er will die möglichen Naturverjüngungsarten in zwei Gruppen einteilen: Einmal solche, die den Wald grundsätzlich von innen heraus d. h. vorwiegend mit Hilfe des Oberlichtes verjüngen, und zweitens solche, die das von außen, d. h. vorwiegend mit Hilfe des Seitenlichtes, tun. Hier müssen wir fragen: Besteht dieser Zusammenhang zwischen Lichtart und Verjüngungsrichtung? Gewiß, der Kahlschlag arbeitet immer, der Breitschirmschlag fast ausschließlich mit Oberlicht. Auch die Wirkung des Seitenlichtes, das bei ihnen als Folge der Schlagstellung in den benachbarten Bestand eindringt und hier unter Umständen eine Ansamung hervorruft, darf unberücksichtigt bleiben, da sein Wirkungsbereich gegenüber der Gesamtfläche zu klein ist. Nehmen wir aber den Schmalschirmschlag, so trifft das nicht mehr zu, hier wird die im Nachbarstreifen entstehende Verjüngung ausgenutzt werden können und sollen, wenn wir nicht unwirtschaftlich handeln wollen. Die Verjüngung geht damit von selbst aus einer mit vorwiegender Benützung des Oberlichtes in eine solche mit starker Beteiligung des Seitenlichtes über. Ebenso arbeiten Blenderschlag und Femelwald vorwiegend mit Seitenlicht. Je breiter die Streifen im Schirmschlag genommen werden, um so mehr überwiegt der Anteil des Oberlichtes an dem Verjüngungserfolg, aber auch hier fehlt jede natürliche Grenze gegen den Breitschlag. Doch auch aus systematischen Gründen erscheint mir die Unterscheidung von Saum- und Schmalschlag nicht rich-

Digitized by Google

tig, weil sie nicht rein aus betriebstechnischen, sondern zugleich aus waldbaulichen Gründen vorgenommen wird. Darum glaube ich, wir sollten den Begriff des Streifens oder Saumschlages überhaupt fallen lassen, und Saum auch für die Verjüngung von innen her benutzen. Könnte man ja doch auch die Frage aufwerfen, ob rein räumlich betrachtet, d. h. unter Ausschluß der biologischen Seite, nicht jede Verjüngung in schmalen Streifen zu einer solchen von außen wird?

Somit komme ich zu folgender Einteilung der Waldformen:

Kahlbreitschlag, Kahlsaumschlag, Kahlwechselsaumschlag, Kahllöcherschlag; —
Schirmbreitschlag, Schirmsaumschlag, Schirmwechselsaumschlag, Schirmlöcherschlag; —
Blenderbreitschlag, Blendersaumschlag; —
Femelwald. —

Im Zusammenhang hiermit sei hervorgehoben, daß sich W. auch mit der Darstellung von Gönner und Lang auseinandersetzt, als ob sein Verfahren nicht neu und eigenartig, sondern schon vor ihm ortweise früher angewandt worden sei. Wir müssen ihm vollkommen zustimmen, daß zwischen vereinzelten solchen Versuchen, die zudem noch bald wieder aufgegeben wurden und seinem Blendersaumschlag kein Zusammenhang besteht, dieser ist W's ureigenste Schöpfung und ihm allein gebührt unbestreitbar das Verdienst des Gedankens wie der ersten planmäßigen Durchführung. Daran ändert auch die eigenartige, ablehnende und zu falscher Auffassung verleitende, kurze Anmerkung nichts, mit der der Bühlersche Waldbau das Werk Wagners glaubt abtun zu können. Ebenso berechtigt ist, was W. gegen die Einreihung seines Verfahrens unter den Gayerschen Femelsaum ausführt.

Eine wichtige Neuerung ist die Darstellung der Einwirkung auch schwächerer Winde auf den Boden und die Zuwachsleistungen der Bestände sowie der Notwendigkeit, durch Kleinschlag und mehrschichtigen Bestockungsaufbau für Luftruhe am Boden zu sorgen, desgleichen die scharf betonte Forderung, die ununterbrochene volle Zuwachsleistung auf der Gesamtfläche durch Naturverjüngung zu sichern.

Es wären noch manche kleinere Verbesserungen und Zusätze zu erwähnen, z. B. daß es unsere Pflicht ist, die waldbaulichen Folgerungen aus der Vererbungslehre endlich und schleunigst zu ziehen, die Unterscheidung von Bestockungs- und Waldaufbau, die in der Ersetzung des Wortes „können" durch „müssen" liegende scharfe Betonung von Ursache und Wirkung dort, wo er von den künstlich gesteigerten Gefahren spricht. Doch muß ich mit Rücksicht auf den Raum schließen und möchte nur noch erwähnen, daß auch die Ausstattung dadurch eine Verbesserung erfahren hat, daß ein erheblicher Teil der Bilder auf 8 Tafeln auf Kunstdruckpapier vereinigt wurde, wodurch sie viel besser in ihren Einzelheiten zur Geltung kommen.

Möge das Buch zum Vorteil unserer Waldwirtschaft ebensoviele Leser und so weitgehende Beachtung finden wie die früheren Auflagen.

Hans Hausrath.

**Lehrbuch der Holzmeßkunde.** Von Dr. Udo Müller o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. Br. 3., neubearb. Auflage. Berlin, P. Parey. 1923. Grundzahl 15.

Das vorliegende Buch hat mit seinem erstmaligen Erscheinen vor bald 25 Jahren rasch die vorderste Stelle in der Literatur über Holzmeßkunde eingenommen und diesen Platz auch bis heute behauptet. Seine klare, systematische Behandlung des Stoffes macht es ebenso geeignet für den Studierenden, wie seine Ausführlichkeit und zahlreichen Literaturhinweise es zum unentbehrlichen Nachschlagebuch für denjenigen werden lassen, der in Einzelfragen tiefer eindringen will. So konnte der im Jahre 1915 erschienenen letzten Auflage nunmehr die dritte folgen.

In der Einteilung des Werkes sind keine Änderungen eingetreten. Nach einer Einleitung behandelt der erste Teil auf S. 7—122 die Inhaltsbestimmung des gefällten Holzes, der zweite Teil auf S. 123—251 die Inhaltsermittlung des stehenden Baumes, der dritte Teil auf S. 252—335 die Inhaltsermittlung des ganzen Bestandes und der vierte Teil auf S. 336—405 die Alters- und Zuwachsermittlung. In einem Nachtrag erscheinen die neuesten Holzsortierungs- und Verwertungsvorschriften. Auch inhaltlich wurden im großen und ganzen keine wesentlichen Umarbeitungen oder Erweiterungen vorgenommen. Das Gebiet der Holzmeßkunde bietet hierzu auch weniger Stoff als andere forstliche Wissenszweige, bei denen fortgesetzt neue Probleme auftauchen und eine Umwälzung hergebrachter Anschauungen bewirken.

Dagegen zeichnet sich auch die neue Auflage wieder durch sorgfältige Berücksichtigung aller, hauptsächlich auf Zeitschriften verteilten Literatur aus. Dies ist ein großer Vorzug des Buches, wofür dem Verfasser besonderer Dank gebührt.

Müller hat in der neuen Auflage an dem Standpunkte festgehalten, die Ertragskunde als ein selbständiges Wissensgebiet nicht in sein Lehrbuch über Holzmeßkunde aufzunehmen. So wünschenswert eine scharfe Trennung der einzelnen Disziplinen sein muß, so wird man doch bedauern, daß gerade die Ertragskunde, die heute kein Forsteinrichter und Waldbauforscher entbehren kann, meines Wissens bis jetzt noch in keinem Lehrbuch eine zusammenfassende Darstellung gefunden hat. Wer auf diesem Gebiet arbeiten will, ist in der Hauptsache auf eine weit zerstreute Zeitschriftenliteratur angewiesen, die nicht jedermann zugänglich ist. Ein Übergreifen auf die Ertragskunde

Digitized by Google

ließ sich an manchen Stellen des Buches ohnehin nicht vermeiden, so z. B. bei Behandlung der Formzahlen, wo der Einfluß der verschiedenen Wachstumsfaktoren behandelt ist. Auch sind die Ergebnisse der ertragskundlichen Forschung, wie die Ertragstafeln, wieder Hilfsmittel für die Inhalts- und Zuwachsermittlung der Bestände.

Ein anderes Gebiet, über dessen unmittelbare Zugehörigkeit zur Holzmeßkunde wohl weniger Meinungsverschiedenheiten bestehen, ist die Sortimentsermittlung an stehenden Bäumen und Beständen. Hier sind in neuerer Zeit ganz verschiedene Wege gesucht worden, um zur Kenntnis der Sortimente zu gelangen. Eine methodische Verarbeitung und kritische Würdigung wäre besonders vom Praktiker, der in Müllers Buch so reiches Material findet, dankbar zu begrüßen.

Wenn noch ein weiterer Wunsch vorgebracht werden darf, so wäre dies ein tieferes Eingehen auf die Zuwachsbestimmung durch Messung am Bestand selbst. Alle mit Probestämmen arbeitenden Methoden weisen bei ihrer Übertragung auf ganze Bestände nicht diejenige Sicherheit auf, die zur Beurteilung der verschiedenen Hiebsmaßnahmen auf ihre Zuwachsförderung genügt. Auch mit Ertragstafeln lassen sich die Zuwachsergebnisse einer freien und vielgestaltigen Waldbehandlung, wie sie heute um sich greift, nicht mehr erfassen. So gewinnt die Zuwachsmessung durch Bestandsaufnahme am Anfang und Ende einer Periode erhöhte Bedeutung. Deshalb begegnen die nach Art einer Kontrollmethode arbeitenden Verfahren besonderem Interesse.

Dem sehr günstigen Urteil, das dem Werk schon bei seinem ersten Erscheinen zu Teil geworden ist, können diese Anregungen, die aus dem Bedürfnis der Praxis entsprungen sind, keinen Abbruch tun. Das Müllersche Lehrbuch wird auch weiterhin der studierenden Jugend ein vortrefflicher Wegweiser, dem ausübenden Forstmann aber eine Fundgrube von Belehrungsstoff sein. Möge ihm der alte Erfolg erhalten bleiben!

Die Ausstattung ist vorzüglich. Gayer.

---

1. **Peridermium Harknesii and Cronartium Quercuum.** E. P. Meinecke. Reprinted from Phytopathology. Vol. 6. N. 3. Juni 1916.
2. **Facultative Heteroecism in Peridermium cerebrum and Peridermium harknesii.** E. P. Meinecke. Reprinted from Phytopathology. Vol. X. Ns. May 1920.

Der Kiefernrindenblasenrost Peridermium harknesii-Moore ist an der pazifischen Küste Nordamerikas weit verbreitet und findet sich an einer Reihe von dreinadeligen Kiefern vor: Pinus radiata, contorta, ponderosa, Jeffreyi, sabiniana attennata. An diesen erzeugt der Pilz eigentümliche, oft den ganzen Stamm oder Ast umfassende Gallen, die oft in großer Zahl an demselben Baume sitzen; so zählte Meinecke an einem nur 8 Fuß hohen und an der Stammbasis 3 Zoll starken Stämmchen nicht weniger als 173 solcher Gallen. Ein ähnlicher Rindenblasenrost Peridermium cerebrum-Peck tritt in Kalifornien an Pinus virginiana auf. Wie Since Shear gefunden hat, gehört als zweiter, die Teleuto- und Uredo-Sporen erzeugender Wirt zu letzteren Quercus agrifolia, so daß also P. cerebrum und Cronartium Quercuum (Beck) zusammengehören. Das Myzel des Holzes überwintert in den Blättern der Eiche, die sich grün und lebend durch den Winter bis in den Frühling hinein halten und erzeugt auf ihnen im nächsten Frühjahr die Uredolager, deren Sporen dann die jungen Blätter infizieren. Wie Verfasser nun experimental nachweisen konnte, sind Peridermium harknesii und P. cerebrum identisch. Er fand ferner, daß Peridermium harknesii und Cronartium Quercuum in Kalifornien bis zu einem hohen Grade unabhängig voneinander sind und daß Peridermium harknesii sich durch Aecidiosporen-Infektion direkt von Kiefer zu Kiefer übertragen kann, was in der Natur wahrscheinlich durch Insekten geschieht. Der Heterözismus der auf Pinus radiata vorkommenden Peridermium harknesii ist demnach fakultativ, wahrscheinlich gilt dies auch für Pinus contorta und die anderen Wirte von Peridermium harknesii. Ebenso ist der Heterözismus für Cronartium Quercuum fakultativ.

In seiner zweiten Arbeit bestätigt der Forscher die Infektion von Kiefer zu Kiefer durch die Aecidio-Sporen der Peridermium cerebrum-Gallen auf Pinus radiata; die Infektionen gelangen ferner auf Pinus muricata und P. attennata, P. ponderosa, P. Jeffreyi vice versa. Gleichwohl vermag Peridermium harknesii auch Scrophulariaceen zu infizieren und auf ihnen Uredo- und Teleutosporen zu erzeugen. — Bei der Keimung der Aecidiosporen in feuchter Luft werden kein Promycel und keine Sporidien gebildet, auch sind bisher keine Pykniden gefunden worden. Zu den Wirten von Peridermium cerebrum in Kalifornien treten noch Pinus muricata und P. halepepsis hinzu, und zu den Eichenwirten Quercus californica. Herrmann.

---

**Handbuch der Technik des Weichholzhandels (Fichte und Tanne)** mit besonderer Berücksichtigung des Sägebetriebes und der Produktion von Schnittmaterial. Für Holzproduzenten, Holzhändler, Forstwärter und Waldbesitzer. Von Josef Abeles, ehem. Oberbeamten der Union-Forstindustrie, A.-G., Wien. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 51 Textabbildungen. Berlin, 1923. Verlag von Paul Parey. Grundzahl: 14.

Das innerhalb 4 Jahren in drei Auflagen erschienene Buch behandelt das Gesamtgebiet des



Digitized by Google

Handels und der Verarbeitung des Fichten- und Weißtannenholzes. Der ganze Produktionsgang von der Fällung des Stammes bis zur Verladung des fertigen Schnittmaterials wird in Wort und Bild dargestellt. Und so bildet das Buch eine vorzügliche Ergänzung zu dem Hufnaglschen „Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung und des Holzhandels", das alle wichtigen Holzarten behandelt. Eine sehr eingehende Bearbeitung hat insbesondere der Sägebetrieb erfahren, der in der sonstigen Fachliteratur ziemlich stiefmütterlich behandelt ist.

Obwohl auch jetzt auf dem Gebiete der Holzproduktion und des Holzhandels sich noch alles im Flusse der Übergangszeit befindet, nähern wir uns doch, was die strengeren Ansprüche des Marktes an die Güte der Sortimente und die Sorgfalt der Bearbeitung betrifft, allmählich wieder den in der Vorkriegszeit bestandenen Verhältnissen. Der Verfasser hat deshalb auf die eingehendere Darstellung dieser Verhältnisse bei der Bearbeitung der neuen Auflage besonderen Wert gelegt.

Das Werk zerfällt in fünf Abschnitte: I. Vorbegriffe. II. Die Waldmanipulation und die durch sie gewonnenen Sortimente. III. Die Anlage des Sägewerkes. IV. Der Sägebetrieb und die Erzeugung von Schnittmaterial. V. Die Technik des Holzhandels bei der Produktion von Schnittmaterial.

Der Verfasser hat mit seinem Buche zweifellos der Allgemeinheit einen guten Dienst geleistet. Das beweist die rasche Folge der drei Auflagen. Möge es auch in seiner neuen Gestalt weiteste Verbreitung finden, nicht nur in den Kreisen der Waldbesitzer und Forstwirte, sondern auch bei den Sägewerksbesitzern und Holzhändlern. We.

---

**Der Holzverkehr auf den deutschen Eisenbahnen im Jahre 1920.** Nach der „Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen", bearbeitet von Dr. Heinrich Wilhelm Weber, a. o. Professor der Forstwirtschaftslehre an der Universität Gießen. Mit einer Karte und 26 Tabellen. Gießen, 1923, Verlag von Wilh. Herr.

Seiner im September-Heft 1923 besprochenen Arbeit über den Holzverkehr auf den deutschen Eisenbahnen in den Jahren 1913 bis 1919, 1. Teil, hat der Verfasser eine zweite auf diesem Gebiete folgen lassen. Diese beschränkt sich aber nicht wie die erste nur auf den Holzverkehr auf den deutschen Eisenbahnen im Allgemeinen, sondern behandelt auch den Holzverkehr in den einzelnen deutschen Verkehrsbezirken, ihren Versand und Empfang nach Absatz- und Bezugs-Bezirken und ihre Holzverkehrs-Bilanzen.

Im Jahrgange 1920 der „Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen" ist zum ersten Male die Einteilung der Verkehrsbezirke der politischen Umgestaltung des Deutschen Reiches und der Grenzstaaten angepaßt worden. Für die abgetretenen Gebiete sind besondere Auslandsbezirke gebildet worden und die früheren Verkehrsbezirke Westpreußen und Westpreußische Häfen sind weggefallen. Der Deutschland noch verbliebene Hafen Elbing bildet jetzt mit den Häfen Königsberg und Pillau den Bezirk 2 und im Bezirk 12 (früher Provinz Posen) sind nun die Restteile der Provinzen Posen und Westpreußen zusammengefaßt. Für die jetzigen Bezirke 2 und 12 sind deshalb Vergleiche mit den in den älteren Bänden der Statistik unter diesen Nummern aufgeführten Bezirken nicht möglich.

Die Einteilung des ersten Abschnitts entspricht im großen Ganzen der der ersten Arbeit zugrundegelegten; der zweite Abschnitt ist gegliedert in zwei Kapitel, behandelnd den Holzverkehr der Mehrversandbezirke und der Mehrempfangsbezirke.

Der Verfasser hat sich auch mit dieser mühevollen Arbeit ein Verdienst erworben. Möge es ihm gelingen, nun auch den zweiten Teil der ersten Arbeit bald zu veröffentlichen. We.

---

**Die Vereinigung verschiedener Produktionsstufen in ihrer Bedeutung für die Forstwirtschaft.** Von Dr. Karl Abetz, Forstreferendar. Neudamm, 1923, bei J. Neumann. 109 Seiten. Preis: Grundzahl geb. 3 *M*.

Verfasser behandelt in dieser Arbeit, mit der er bei der naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät der Universität Freiburg promovierte, ein forstpolitisches und zugleich Forstbenutzungs-Problem, das im Laufe der Jahrhunderte sehr verschiedene Lösungen gefunden hat. Bestimmend waren dafür in erster Linie die jeweils herrschenden volks- und staatswirtschaftlichen Systeme, deren Grundsätze sich denn auch in den Lösungen der Hauptfrage, ob die Forstwirtschaft sich andere Betriebszweige, insbesondere die sogen. forsttechnologischen Nebengewerbe, angliedern soll oder nicht, genau widerspiegeln.

Zur Zeit der Herrschaft des Merkantilsystems wurden in Mitteleuropa die Erzeugnisse des Waldes zum großen Teil einer Weiterverarbeitung und Veredelung durch die Waldbesitzer selbst oder ihre Verwaltungen unterworfen. Die Freihandelslehre dagegen huldigte grundsätzlich der Auffassung, daß alle jene Gewerbe der Privatindustrie zu überlassen, also von der Waldwirtschaft, insbesondere von der Staats- und Kommunalforstwirtschaft, loszulösen seien. Ihre extremen Vertreter wandten sich sogar gegen den Betrieb der Forstwirtschaft durch Staat und Gemeinden. Bis in die jüngste Zeit hinein standen die namhaftesten Forstmänner der Angliederung forsttechnologischer Gewerbe an die Forstwirtschaft im allgemeinen ablehnend gegenüber. Erst in der allerneuesten Zeit, besonders seit dem Kriegsende,

Digitized by Google

macht sich ein Umschwung bemerkbar, der aber wohl erst im Anfangsstadium seiner Entwicklung steht. Der Staat und die übrigen öffentlich-rechtlichen Körperschaften gelten nicht mehr allgemein als schlechte Produzenten. Wohl weiß man auch heute noch, daß der private Einzelunternehmer in seinen Entschlüssen freier, beweglicher und elastischer ist als die Verwaltung eines Staatswesens oder einer Großstadt. Aber es kommt dabei doch sehr auf die Art der Organisation an. Eine zweckmäßige Organisation, verbunden mit tüchtiger Leitung des Unternehmens, vermag die Hauptnachteile der schwerfälligen Bürokratie und Beamtenwirtschaft zu vermeiden, wie das die Erfolge der Riesenunternehmungen in der Form der Aktiengesellschaften usw. beweisen.

So kommt denn auch Dr. Abetz in seiner inhaltsreichen, wertvollen Arbeit, die das Problem, wenn auch nicht erschöpfend, so doch im großen Ganzen scharf erfaßt hat, zu der Ansicht, daß die Vereinigung verschiedener Produktionsstufen — nationalökonomisch kurz als „vertikaler Zusammenschluß" oder „Kombination" bezeichnet! — für die Forst- und damit auch für die Volkswirtschaft von großer Bedeutung ist. Unter den heutigen Verhältnissen wird man dem im allgemeinen zustimmen können, denn es läßt sich nicht verkennen, daß gerade die seit dem Kriegsgausgange in Deutschland fortgesetzt und oft sprunghaft sich vollziehende Geldentwertung allen auf der „Kombination" beruhenden, neugegründeten Unternehmungen sehr zugute gekommen ist. Wie die Verhältnisse sich aber bei dem in absehbarer Zeit wohl kommenden Wiederaufstieg unserer Währung gestalten werden, ob auch dann diese vielen, mit der Waldwirtschaft kombinierten Unternehmungen so günstig dastehen werden wie anscheinend jetzt, muß erst die Zukunft lehren. Bei guter Organisation und tüchtiger Leitung wird die Umstellung auf die veränderte Konjunktur wohl gelingen, manche derartige Neugründung wird sich aber, weil nicht genügend fest fundiert, nicht halten können und eingehen oder wieder an die Industrie zurückfallen, ganz besonders dann, wenn die Krisis überraschend eintreten sollte.

Die klar und flüssig geschriebene Arbeit sei allen Forstbeamten, namentlich aber solchen in leitender Stellung, warm empfohlen. Auch das Interesse der Holzindustriellen und Holzhandelskreise wird sie auf sich lenken. We.

---

**Die Grenzen der Erfüllungshaftung bei der Jagdpacht.** Von Gustav Adolf Mitschke. Arbeiten zum Handels-, Gewerbe- und Landwirtschaftsrecht. Herausgegeben von Prof. Dr. Ernst Heymann, Berlin, Nr. 36. Marburg 1923. N. G. Elwertsche Verlagsbuchhdlg. (G. Braun). Grundzahl 2 *M*.

Militärische, politische und wirtschaftliche Ereignisse — als Folgen des Krieges, der Revolution, der feindlichen Besetzung und der Geldentwertung — haben auf die Jagdpachtverhältnisse eingewirkt. Verfasser stellt sich die Aufgabe, zu untersuchen, unter welchen Umständen der Verpächter einer Jagd durch nachträglich eintretende Ereignisse von seiner Erfüllungspflicht (nämlich von der Pflicht zur Überlassung des Jagdausübungsrechts an den Pächter) befreit wird. Die Ergebnisse der Arbeit sind im wesentlichen folgende: Der Verpächter wird frei einmal, wenn seine Leistung unmöglich wird, insbesondere wenn der Jagdbezirk aufgelöst wird, wenn das Jagdrecht auf dem verpachteten Bezirk erlischt, wenn die Jagd beschlagnahmt wird, oder wenn dauernde Jagdverbote erlassen werden. Er wird weiter befreit, wenn ihm die Erfüllung nach Treu und Glauben nicht mehr zugemutet werden kann. Das ist aber nach Meinung des Verfassers nicht schon dann der Fall, wenn sich infolge der Geldentwertung der Wert der Gegenleistung (des Pachtzinses) vermindert, sondern nur in den ganz seltenen Fällen, in denen der Verpächter Aufwendungen für Wildschadenersatz und Wildschadensverhütung machen muß und diese Aufwendungen infolge der allgemeinen Preissteigerung so erheblich geworden sind, daß sie in keinem angemessenen Verhältnis zum Pachtzins mehr stehen.

Seit dem Erscheinen des Buches hat sich nun die Rechtslage wesentlich verschoben, nachdem auf Grund des § 5 des Reichsgesetzes zur Verlängerung der Pachtschutzordnung in den einzelnen deutschen Ländern neue Pachtschutzordnungen erlassen oder die bisherigen Pachtschutzordnungen abgeändert, insbesondere auf die Pacht von Jagden ausgedehnt worden sind. Infolgedessen hat das Buch an praktischem Wert natürlich verloren. Das reiche Material, das Verfasser bearbeitet hat, namentlich die Darstellung der jagdlichen Verhältnisse im besetzten Gebiet, sind dagegen von dauerndem Interesse für Juristen und Jäger.

Prof. Dr. Eduard Kern, Freiburg i. Br.

---

**Die Kleinkaliberbüchse als Sport- und Übungswaffe.** Von Gerhard Bock. 3. verm. und verb. Auflage mit 81 Textabbildungen. J. Neumann, Neudamm. 1923.

Das deutsche Schützenwesen, in der Form wie es, aus dem Mittelalter überkommen, in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bis zum Kriege wohl seinen Höhepunkt erreicht hat, läuft Gefahr, unter der Ungunst der politischen wie der wirtschaftlichen Zeitverhältnisse erdrückt zu werden. Das ist bedauerlich, denn wenn auch die von unseren Schützengesellschaften betätigte Pflege vaterländischer Gesinnung im neuen Deutschen Reiche vielfach als Luxus gilt, so vermag man doch der Förderung der Wehrhaftigkeit, welche bei ihnen gerade in der letzten Zeit immer mehr in den Vordergrund trat, die Notwendigkeit nicht abzustreiten.



Digitized by Google

Da ist es denn ein Glück, daß im Kleinkaliberschießsport rechtzeitig ein Ersatz entstanden ist, welcher der Gefahr, zu Volksfesten auszuarten, weniger ausgesetzt, die Schießfertigkeit zu fördern ebenso geeignet ist und wegen seiner relativen Billigkeit und seiner Durchführbarkeit auch bei ungünstigen Geländeverhältnissen wahrscheinlich weitere Kreise dem Schießwesen zuführen wird, als das bisherige Schützenwesen.

Die meisten Schützengesellschaften haben darum auch den Kleinkaliberschießsport neu aufgenommen, zahlreiche neue Vereine hierfür sind entstanden, die sich inzwischen zu einem Kartell vereinigt haben. Auch die deutsche Waffenindustrie hat die Wichtigkeit des Gegenstandes alsbald erkannt und stellt Kleinkaliberbüchsen her, die den besten des Auslandes vollständig gleichkommen.

Wer sich für diese Dinge interessiert, für den gibt es keinen besseren Führer, als das in Rede stehende Buch von Bock, dessen unermüdlicher Propaganda es vornehmlich mit zu danken ist, wenn jetzt schon bei uns so weite Kreise sich für das Kleinkaliberschießen interessieren.

Gegenüber der 2. Auflage weist die 3. eine völlige Umarbeitung und erhebliche Erweiterung des Abschnittes über Waffen und Munition auf, welcher recht deutlich die Fortschritte unserer Waffenindustrie auf diesem Spezialgebiete zeigt und in anschaulicher Weise die wichtigsten Konstruktionen beschreibt. Neu ist eine besondere Besprechung über die für diese Waffen besonders geeigneten Zielfernrohre. Referent vermißt jedoch einen Hinweis auf die unbedingte Notwendigkeit der Benutzung dieses Zielmittels, mindestens aber des Diopters, im Hinblick auf internationale Wettschießen, weil bei den deutschen Vereinen vielfach noch die Neigung besteht, solche überhaupt nicht zuzulassen, gewiß aber nur zum Nachteil des Sportes.

Recht zweckdienlich und anregend sind die Mitteilungen am Schlusse des Buches über die bisherige Entwicklung Kleinkaliberschießsports und die erzielten Schießergebnisse, welche zum Teil ganz vorzüglich sind und die besten Hoffnungen für eine spätere Beteiligung Deutschlands an internationalen Kleinkaliberschießen erwecken. Hierzu durch eigene Schießleistungen ebenso beigetragen zu haben wie durch das vorliegende Buch, ist ein unbestreitbares Verdienst des Herrn Verfassers.

Prof. Dr U. Müller.

# Notizen.

**A. Jubiläum der Firma Heinrich Keller Sohn und ihres Inhabers, Kommerzienrat Hickler.**

Die im In- und Auslande rühmlichst bekannte Klenganstalt und Samengroßhandlung Heinrich Keller Sohn in Darmstadt blickt in diesem Jahre auf ihr 125 jähriges Bestehen zurück. Und am 1. Juli dieses Jahres waren vierzig Jahre verflossen, seitdem Herr Kommerzienrat Gustav Hickler das Unternehmen von Kommerzienrat Keller, dem Sohne des Gründers der Firma, käuflich erworben hat. Das genaue Datum der Gründung der Firma läßt sich nicht mehr feststellen, weil die alten Geschäftsbücher bei einem Brandunglück vernichtet wurden. Da aber die ältesten vorhandenen Rechnungen über Samenlieferungen der Firma aus dem Jahre 1798 stammen, so wurde dieses Jahr von Kommerzienrat Keller als Gründungsjahr angenommen, obgleich anzunehmen ist, daß die Firma schon länger besteht.

Darmstadt kann als die Geburtsstätte des Waldsamenhandels bezeichnet werden, und die Darmstädter Klenganstalten besitzen Weltruf. Sie haben Jahrzehnte hindurch eine geradezu führende Rolle inne gehabt und stehen auch heute noch mit an der Spitze dieses Industriezweiges.

In dem Darmstadt benachbarten Griesheim mit seiner fleißigen und regsamen Bevölkerung hatten sich schon in sehr früher Zeit Hunderte von sogenannten „Dannebbelbrechern" einen Teil ihres Lebensunterhaltes durch Brechen der Nadelholzzapfen von den Bäumen und Ausklengen im Herbst und Winter verdient. Letzteres geschah in stark geheizten Stuben, über dem Ofen oder gar im Backofen, bei welcher Gewinnungsart der Samen allerdings oft verbrannte, zum mindesten aber stark an Keimkraft einbüßte. Als die Forstwirtschaft daher mit der Zeit höhere Anforderungen an die Keimfähigkeit des Saatgutes stellte, entschlossen sich einzelne dieser Griesheimer Tannenzapfenbrecher, die inzwischen Zapfenhändler geworden waren, unter ihnen Keller und Appel an erster Stelle, eine richtige „Sammendarre" zu errichten und ihre anfangs recht kleinen Betriebe nach Darmstadt zu verlegen, um den Betrieb zu verbessern und den Samenhandel weiter auszudehnen.

Heinrich Keller, Vater, verlegte sein Geschäft im Jahre 1815 von Griesheim nach Darmstadt und baute damals die Darre oder „Klenge", deren Überreste noch heute im sogen. Kasernenbau zu erkennen sind.

Der Sohn des Gründers der Firma war ein sehr tatkräftiger Mann. Er verbesserte und erweiterte seine Klenge, ging zum Dampfbetrieb über und machte sie dadurch bedeutend leistungsfähiger. Im Jahre 1860 baute er die Darre etwa so um, wie sie heute noch steht. Es kamen gute Zeiten für die Firma. Überall wurden Waldsamen verlangt, und so erwarb sich Darmstadt, wo noch mehrere sehr leistungsfähige Klenganstalten bestanden, allmählich den besten Ruf als Hauptsitz des Waldsamenhandels, weit über die Grenzen Deutschlands hinaus. Alljährlich wurden große Mengen Waldsamen nach Frankreich, Belgien, Holland, Schweden, Rußland, Österreich und nach der Schweiz geliefert. Kurzum: der spätere Kommerzienrat Heinrich Keller Sohn brachte sein Geschäft bald auf große Höhe.

Da das Waldsamengeschäft ein Winterbetrieb ist, die Firma also im Sommer fast nichts zu tun hatte, begann sie, sich allmählich auch auf den Einkauf, die Reinigung und den Weiterverkauf von Gras- und Kleesamen zu verlegen.

So lagen die Verhältnisse, als der jetzige Inhaber, Kommerzienrat Gustav Hickler, vor nunmehr vierzig Jahren, im Jahre 1883, das Unternehmen von Kommerzienrat Heinrich Keller Sohn käuflich erwarb.

Hickler hatte seine kaufmännische Lehr- und Gehilfenzeit bei der altbekannten Firma E. Merck und bei Heinrich Keller Sohn in Darmstadt durchgemacht und dann noch als Hospitant Vorlesungen über Forst-

Digitized by Google

wirtschaft und Botanik an der Technischen Hochschule in Zürich besucht, wo er sich auch mit den Methoden der Samenuntersuchung und -prüfung vertraut machte.

Wenn auch die Einrichtungen der Firma Heinrich Keller Sohn schon unter diesem sich in einem für die damalige Zeit mustergültigen Zustande befanden, so hat doch der jetzige Inhaber nach Übernahme des Geschäftes ganz im Sinne seines Vorgängers an der Verbesserung und Ausdehnung des Unternehmens rüstig und tatkräftig weitergearbeitet. Alles, was heute die Maschinen, die zu diesem Zwecke erst konstruiert werden mußten, viel rascher, sauberer und billiger leisten, als die frühere Handarbeit, ist das Werk Hicklers. Bei der außerordentlich großen Feuergefährlichkeit des Klengbetriebes brannte es früher in den Samendarren überhaupt häufig, und insbesondere in der Kellerschen so oft, daß es in Darmstadt sprichwörtlich geworden war, wenn es irgendwo brannte: „Es wird in der Dannebbelfabrik vom Keller sein." Hier mußte durch Verbesserung der Heizanlagen und durch elektrische Kontroll- und Alarmapparate, durch schottenartige Feuerabdichtung der einzelnen Öfen untereinander durch Beton und Eisen abgeholfen werden. Der Erfolg war der, daß nicht nur die für die Gewinnung guten, keimkräftigen Samens erforderlichen Temperaturen dauernd festgehalten, vor allem nicht überschritten wurden, sondern daß es auch innerhalb der vierzig Jahre unter Hickler in der Kellerschen Klenge nicht mehr gebrannt hat.

Schon Heinrich Keller Sohn hatte seinem Hauptgeschäft mehrere Filialklengen an verschiedenen Orten Deutschlands hinzugefügt. Hickler erwarb noch weitere Darren, insbesondere die ebenfalls bekannte Firma Conrad Trumpff in Blankenburg am Harz. Auch eroberte er sich neue Absatzgebiete in und außerhalb Deutschlands, letztere namentlich in Rumänien, Italien, Ungarn, Spanien und England.

Daß es die Firma H. Keller Sohn zu solcher Entwicklung und Blüte gebracht hat, verdankt sie neben dessen Vorgänger vor allem ihrem jetzigen Inhaber, Gustav Hickler. Größte und peinlichste Zuverlässigkeit in der Geschäftsgebarung hatte er sich zur Pflicht gemacht, und diesem seinem in forstlichen Kreisen allgemein bekannten Grundsatze ist er sein ganzes Leben hindurch treu geblieben. „Zielbewußt und zuverlässig" ist der sehr treffende Wahlspruch des scharfblickenden, energischen Mannes. Und wer beim Hause Keller jemals Samen von bestimmter Herkunft bestellte, durfte sicher sein, daß ihm solcher Samen auch geliefert wurde. Von dem Augenblicke an, wo französischer und ungarischer Kiefernsamen als für unsere heimischen Wälder minderwertig erkannt wurden, hat die Firma Keller Sohn weder ein Korn solchen Samens, noch einen einzigen Zapfen mehr von dort bezogen.

Hicklers Ideal war eine rege Verbindung des Waldsamenhandels mit der Forstwirtschaft und Forstwissenschaft. Schon bald nach der Übernahme des Geschäfts erkannte er die Wichtigkeit, Versuche mit Samen verschiedener Herkunft anzustellen, um dem Handel die besten Sorten zu weisen. Er bezog zu diesem Zwecke Samen aus verschiedenen Ländern von zuverlässiger Herkunft und schickte sie, zwecks Anstellung von vergleichenden Untersuchungen an verschiedene Versuchsanstalten, forstliche Institute usw. Noch lebhafter wandte aber Hickler sein Interesse dieser Frage zu, als ihre große Bedeutung für die Forstwirtschaft einmal erkannt war. Durch Eingaben an die Behörden versuchte er, zu erreichen, daß ein hoher Zoll auf fremdländischen Kiefern- und Fichtensamen und Zapfen gelegt werde, um ihre Einfuhr zu verhindern. Mit Rücksicht auf unsere Handels- und Zollverträge war dies jedoch nicht möglich, und so entschloß sich Hickler zusammen mit den übrigen großen Firmen des Waldsamenhandels, der vom Deutschen Forstverein gegründeten „Kontrollvereinigung deutscher Besitzer von Samenklenganstalten und Forstbaumschulen" beizutreten, obwohl die dadurch eingeführte Überwachung des Kiefernsamenhandels seinem kaufmännischen Ehrgefühl widerstrebte und obwohl er wußte, daß diese Maßnahme kein sicheres Mittel zur Verhinderung der Einfuhr fremdländischen Kiefernsamens ist. Er tat es im Interesse der deutschen Forstwirtschaft unter Hintansetzung seiner eigenen Interessen. Hand in Hand damit ging die Errichtung von Klenganstalten seitens der Waldbesitzer, namentlich der Staatsforstverwaltungen, sowohl im In- wie im Auslande, die dem Privatwaldsamenhandel starke Konkurrenz brachten. Außerdem gewann die natürliche Verjüngung der Wälder in Deutschland wieder mehr und mehr an Boden. Durch alle diese Ereignisse ging der Absatz und infolgedessen die Waldsamengewinnung im Laufe der letzten Jahrzehnte erheblich zurück. Und so sah sich denn die Firma Keller veranlaßt, sich mehr und mehr auf den Handel mit Gras-, Klee- und Feldsamen einzustellen und alle ihre Filialklengen nach und nach abzustoßen. Erst in den allerletzten Jahren ist eine Besserung auch im Waldsamenhandel wieder eingetreten, nachdem man erkannt hatte, daß die gediegenen Firmen des Waldsamengeschäfts mit Unrecht für den großen Schaden verantwortlich gemacht worden waren, der dem deutschen Walde und unserer Forstwirtschaft durch die Einfuhr ungeeigneten fremdländischen Samens zugefügt worden ist.

Kommerzienrat Hickler, der heute nach vierzig arbeits- und erfolgreichen Jahren mit berechtigtem Stolz auf sein Werk blicken kann, nimmt in den Kreisen der deutschen Klenganstalten und Waldsamenhandlungen eine führende Stellung ein. Dem Vorstande der Vereinigung der Samenhändler Deutschlands zu Berlin gehört er seit ihrer Gründung an und steht an der Spitze der zu einem Lieferungsverband für die Waldsamenlieferungen an die Entente zusammengeschlossenen Kontrollklenganstalten. Auch wird er, wenn es sich um forst- und zollpolitische Fragen und Maßnahmen auf dem Gebiete des Waldsamenhandels usw. handelt, stets als Vertreter der Interessen dieses Industriezweiges von den beteiligten Reichs- und Staatsbehörden zu wichtigen Verhandlungen zugezogen.

Die deutsche Forstwirtschaft schuldet der Firma Heinrich Keller Sohn und ihrem jetzigen Inhaber für das in langer Zeit auch ihr Geleistete großen Dank. Von verschiedenen Seiten ist denn auch dieser Dank dem Herrn Kommerzienrat Gustav Hickler und seiner Firma aus Anlaß der am 1. September d. J. stattgehabten Jubiläumsfeier bereits ausgesprochen worden. So ernannte die philosophische Fakultät der Hessischen Landesuniversität „den langjährigen Leiter eines für die Pflege des Waldes lebenswichtigen Unternehmens, den erfolgreichen Vorkämpfer auf dem Gebiete der Waldsamenprovenienz, den um das Weidwerk seines engeren und weiteren Vaterlandes in vorbildlicher Tat, in Wort und Schrift verdienten deutschen Mann" ehrenhalber zum Doktor der Philosophie. Auch wir beglückwünschen Herrn Kommerzienrat Hickler und seine Firma nachträglich noch aufs herzlichste zu diesem seltenen Doppelfeste, indem wir ihm zugleich unseren Dank abstatten für die treue Mitarbeit, die seine Firma der „Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung" durch die Lieferung zahlreicher Waldsamen-Ernteberichte und anderer literarischen Beiträge im Laufe der verflossenen Jahrzehnte geleistet hat.

Digitized by Google

Möge es dem Herrn Dr. phil. h. c. Gust. Hickler noch recht lange vergönnt sein, sich bei wiedererlangter kerniger Gesundheit an dem Blühen seines Unternehmens, an einer günstigen Fortentwicklung des Waldsamenhandels und an weidgerechtem Jagen zu erfreuen. Weber.

### B. Canadas Bedeutung in der Holzschliff- und Zellstoff-Industrie.

Das statistische Büro der kanadischen Dominion veröffentlichte vor kurzem einige Zahlen, die über die wirtschaftliche Bedeutung der kanadischen Papierindustrie interessante Aufschlüsse geben.

Das Gesamtkapital der genau 100 kanadischen Etablissements, die sich mit der Herstellung von Holzschliff, Zellstoff und Papier beschäftigen, beträgt 378 812 751 Dollar, bei einem Dollarkurs von 100 000 Papiermark also 37 881 Milliarden Papiermark. Vergleichsweise sei angeführt, daß unsere große Zellstoffabrik Waldhof zur Zeit einen Börsenwert (Aktienkapital mal Börsenkurs) von etwa 10 000 000 Dollar hat.

Auf die einzelnen Provinzen des Riesenreiches (20 mal so groß wie Deutschland) verteilen sich die Fabriken und die Kapitalanlagen wie folgt:

| | Fabriken | Kapital in Dollar |
|---|---|---|
| Quebec (franz. Teil) | 44 | 170 477 753 |
| Ontario | 39 | 139 666 276 |
| British Columbia (am stillen Ozean) | 6 | 39 152 821 |
| Neu Brunswick | 5 | 23 394 271 |
| Nova Scotia | 6 | 6 121 630 |
| | 100 | Doll. 378 812 780 |

Die Zahl der Arbeiter und Angestellten betrug (nur) 21 480. In Deutschland würde die Zahl der Arbeiter, pro 1000 Goldmark oder Dollar Kapitalanlage, das dreifache betragen.

Zur Verwendung kamen folgende Holzmengen:

| | |
|---|---|
| Fichte (Picea alba, rubens, Engelmanni) | 5 250 000 rm mit Rinde |
| Tanne (Abies balsamea, Fraseri) | 1 785 000 rm mit Rinde |
| Tsuga Canadensis | 430 000 rm mit Rinde |
| Kiefern (Pinus Banksiana, resinosa) | 105 000 rm mit Rinde |
| Pappeln Populus grandi dentata, tremuloides) | 12 000 rm mit Rinde |
| Verschiedenes (darunter Douglastanne, Kastanie | 8 000 rm mit Rinde |
| | 7 590 000 rm mit Rinde |

Der durchschnittliche Selbstkostenpreis betrug, pro rm und einschl. Transport zur Fabrik, 5.01 Dollar. Gemessen an den kürzlich bei uns erzielten Papierholzverkaufsresultaten — (ich denke an die bayrischen Verkäufe vom 6. Juni d. J.) — ist das ein enormer Preis! Bei uns kostete der Ster Papierholz bester Qualität, bei einem Dollarkurs von 76 500 Mark am 6. Juni 1923, knapp 1.75 Dollar, wozu allerdings die Anfuhr und Frachtspesen kommen, die durchschnittlich 25 Cents dazuschlagen dürften. Gleichwohl scheint der deutsche Papierfabrikant das Holz zu kaum ¼ des Preises zu beziehen, den der Candische Konkurrent anlegen muß.

Der Anteil von Tsuga canadensis (Schirlingstanne, Hemlockstanne) an dem Gesamtverbrauch von Papierholz ist auffallend gering. Das mag damit seine Erklärung finden, daß Tsuga von den Sägemühlen besser bezahlt wird, als von den Papiermühlen. Übrigens — die Gründe, aus denen heraus man dieser intensiven Schattholzart, die in allen möglichen Klimaten gedeiht, die von allen Nadelhölzern die beste Gerbrinde, die nach Picea von allen Nadelhölzern das beste Papierholz liefert, die als Brettware überall in Amerika verwendet wird, und die im Jugendstadium nicht vom Wildverbiß leidet, bei den Anbauversuchen in Deutschland vernachlässigt hat, — diese Gründe möchte ich gerne erfahren. Gewiß, Tsuga-Altholz von 70 cm und mehr Brustdurchmesser leidet von Ringschäle; der Dicken- und Höhenzuwachs hält dem der Douglastanne nicht das Gleichgewicht; das Tsuga-Holz hat nicht die Stärke und die Dauer von Nadelkernholz: Gleichwohl verdient diese Tsuga meines Erachtens, bis herab zum Buchenstandort IV. Güte, wenigstens den Versuch großzügiger Einführung. Im Heidelberger Stadtwald hat Forstmeister Krutina schöne Tsuga-Stangenhölzer; auf dem Buntsandstein des Odenwaldes und auf dem Porphyr des Tharandter Forstgartens verjüngt sich die Tsuga ungewollt. In den Buchenverjüngungen der Bergstraße wächst sie auf Granit und Syenit bislang vorzüglich mit. Warum —, aber ich wollte ja von Canada und nicht von Tsuga canadensis erzählen!

Die Gesamtproduktion an Feinprodukten, aus den erwähnten 7 590 000 rm Papierholz, war

| | | |
|---|---|---|
| 838 000 | Tonnen (deutsche) | mechan. Schleifstoff |
| 433 000 | „ | Sulfit-Zellulose |
| 118 000 | „ | Kraft-Zellulose |
| 4 000 | „ | Soda-Zellulose |
| Zus.: 1 393 000 | Tonnen. | |

38 Prozent des Schleifstoffs und der Zellulose wurden (nach den Ver. Staaten) exportiert (Wert 44 133 675 Dollar); von der Papierproduktion ging der größere Teil ins Ausland (Wert 75 431 371 Dollar). Dazu kommen 3 822 000 rm ausgeführten Papierholzes, die unmittelbar über die Grenze an die Papierfabriken der Nordoststaaten der Union abgegeben wurden.

Die kanadischen Forstleute sind zur Zeit damit beschäftigt, die Gesamtregierung und die Provinzregierungen auf die Gefahren allzurascher Waldabnutzung — ohne jeden Wiederanbau — aufmerksam zu machen. Dazu geben die riesigen Waldbrände, die gerade im laufenden Sommer viel Unheil anrichteten, und die noch ungeheuerlicheren Insektenplagen (Tannenknospenwurm, Nematus fomentarius, dem angeblich bis jetzt 1 500 Millionen (!) rm Tannen- und Fichtenaltholz zum Opfer gefallen sind), genügenden Anlaß. Einige Schwarzseher (geführt von Frank Barnum) behaupten, daß die kanadische Papierholzproduktion die jetzige Verschwendung nur noch 14 Jahre lang aushalten werde, selbst wenn die Insektenplage aufhört. Allerdings, lange kann es nicht mehr dauern, und die Herrlichkeit des Waldlandes Canada ist, wenigstens östlich der Prärien, dahin. Nördlich des 55. Breitegrades ist nichts zu holen; südlich davon wechseln endlose und produktionslose Sumpfstrecken mit Waldbrandflächen und mit Waldungen ab, die weniger als 45 rm Derbholz pro Hektar enthalten. Zunächst wird vorgeschlagen, das Ausfuhrverbot für Papierholz, das seither nur für im Staatswald geschlagenes Holz bestand, auch auf den Privatwald auszudehnen. Damit würden viele Papierfabriken in den Ver. Staaten lahm gelegt, der dortige Papierpreis verteuert, und durch die amerikanische Presse ein Zollkrieg zwischen den Nachbarstaaten Canada und Ver. Staaten eingeleitet. Die Holzexportfrage — und alle anderen Waldfragen — sollen auf einem großen Canadischen Forstkongreß besprochen werden, zu dem Einladungen an die Forstleute aller Welt — Deutschland natürlich ausgeschlossen — ergangen sind. Denn der Deutschenhaß in Canada ist noch so groß wie er war, während die Zahl derer, die uns in England und in Amerika gerecht zu werden wenigstens sich bemühen, in ständigem Wachsen begriffen ist. C. A. Schenck.

Digitized by Google

### C. Ein praktisches Handgerät in der Kampwirtschaft.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

Die früher gebrauchten prinzipiellen Gerätschaften der Landwirtschaft sind naturgemäß zuerst durch rationeller arbeitende Gerätekombinationen oder Maschinen ersetzt worden, um die Großbetriebe derselben möglichst zu fördern, weil sie am meisten dazu beitragen, durch Produktion von Lebensmitteln, bezw. deren Grundstoffen, die Volksernährung zu sichern. Aber auch der Gartenbau, der besonders in letzter Zeit in unserem Vaterlande an wirtschaftlicher Bedeutung zugenommen hat, verlangte nach rentablerer Intensivierung durch bessere Geräte. So entstanden auch für den Kleinfeldbetrieb und den Gartenbau die Handpflüge, welche die Arbeiten der Hacke, des Spatens und des Rechens in kombinierter Art mit weniger Mühewaltung und unter erheblicher Einsparung von Arbeitskraft und Arbeitszeit bei bester Arbeitsverrichtung besorgen.

Vom Gartenbauer hat auch der Kampwirt gelernt, den Kleinhandpflug in den Dienst der Forstwirtschaft zu stellen. Und je mehr und mehr er sich befleißigt, sich dieser rationell arbeitenden Geräte zu bedienen, desto bessere Erfolge hat er zu verzeichnen.

Aber auch in dieser Beziehung heißt es, zuerst sorgfältig prüfen und dann auswählen. Naturgemäß sind, als einmal das Prinzip der Handpflüge in die Erscheinung getreten war, eine Menge Typen von Handpflügen hervorgebracht worden, die sich naturgemäß mehr oder weniger bewährt haben — besonders für den Kampbetrieb. Hier die einzelnen Typen durchzusprechen und nur annähernd zu würdigen — vom Gesichtspunkte des Kampwirtes aus — würde viel zu weit führen, hätte auch nur einen geringen praktischen Wert. Vielmehr möchte ich hier auf das Vollkommenste, was in dieser Beziehung bisher auf den Markt gekommen ist, aus eigener Erfahrung reden. Dieses Gerät ist der dem Gärtner wohlbekannte Kleinhandpflug System „Wassis", eine Schöpfung der bekannten Landwirtschaftlichen Gerätefirma Flügge-Wassis in Berlin SW. 48.

Ein Gerät oder eine Maschine muß möglichst mühelos arbeiten lassen, Zeit, Kraft und deswegen Geld sparen und einen Anschaffungspreis besitzen, der sich rasch amortisiert. Je mehr diese Vorzüge entwickelt sind, desto rentabler gestaltet sich das Arbeiten mit diesem Gerät. Der Wassis genügt bestens diesen Anforderungen, so daß er auf der letzten Ausstellung der Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft in Nürnberg, die ich selbst besuchte und auf der ich erstmals mit dem Wassis bekannt wurde, mit dem Prädikate „Neu und beachtenswert!" belegt worden ist. Seine großartige Einfachheit — er besteht nur aus einem massiven fünfeckigen Rahmenbau mit einer den Stiel haltenden Öse — ermöglicht einen verhältnismäßig sehr niedrigen Ankaufspreis. Eben diese Einfachheit gestaltet auch das Arbeiten mit demselben ohne Mühe, der lange Stiel ohne Rückenkrümmen, wie bei der Hacke. Dadurch wird auch naturgemäß Arbeitskraft gespart, desgleichen Arbeitszeit, und zwar, wie mit der Uhr nachzuweisen ist, durch eine fünfmal schnellere Arbeitsleistung, wie mit der Hacke. Zur Bodenlockerung im Saatbeete eignet sich der Wassis deswegen sehr gut, weil er selbst auf der kleinsten Parzelle — es gibt verschiedene Größen — handlich erscheint und gute Arbeit bis zum Raine leistet — ohne Nachbessern mit der Hacke. Die schiefe Lage seiner beiden geschliffenen unteren Schenkel, welche in eine scharfe Spitze auslaufen, die mühelos die Erde durchfurcht, ermöglichen beim leichten Hindurchziehen mit der Kraft eines einzelnen Menschen in allen Tiefenzonen des Bodens nicht nur eine Zertrümmerung der Erdklumpen, sondern auch eine intensivere Lockerung durch eine den Erdboden hebende Wirkung. Ferner eignet sich der Wassis ausgezeichnet zum Unterbringen von Kunstdünger, welche ja in der Forstwirtschaft sich immer mehr einbürgern, besonders für das Kamp

Zum Unkrautentfernen ist der Wassis auch zwischen dichtstehenden Pflänzchen sehr zweckmäßig weil er durch seine Kleinheit — erste Nummer — die Vegetationsteile nicht beschädigt.

Man könnte noch weitere Annehmlichkeiten dieses Universalgerätes im Kamp ausführen, doch mögen diese Grundzüge genügen. Schon daraus erkennt der Kampwirt die wirtschaftlichen Vorteile, welche ihm aus dem Arbeiten mit diesem modernen Handpfluge erwachsen, so daß er nicht zögern wird, dieses kulturelle Machtmittel zu ergreifen, um dadurch zur Förderung der Volkswirtschaft auch seine Privatwirtschaft zu bessern.

### D. Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Wintersemester 1923/24.

I. Universität Freiburg i. Br.

Hausrath: Waldbauliches Seminar mit Lehrausflügen (2stündig); Forstliches Transportwesen mit Lehrausflügen (3 stündig); Forstbenutzung mit Lehrausflügen (2stündig); Forst- und Jagdgeschichte (3stündig). — Müller: Forsteinrichtung (3stündig); Jagdkunde (2stündig). — Weber: Waldbau II mit Lehrausflügen (3stündig); Forstpolitik II (3stündig); Forstpolitisches Seminar (2stündig); Exkursionen zur Einführung in die Forstwissenschaft (Samstags). — Lauterborn: Deutschlands Wirbeltiere (Säugetiere und Vögel), Forst- und Jagdzoologie I (2stünd.); Bestimmungsübungen zur heimischen Tierwelt (Säugetiere und Vögel, 2stündig); Fische, Fischerei und Fischzucht (1stündig); Anleitung zu selbständigen Arbeiten auf dem Gebiete der Forstzoologie, heimischen Tierwelt und Hydrobiologie. — Helbig: Bodenkunde (3stündig); Bodenkundliches Seminar (2stündig); Tägliche Arbeiten im Institut für Bodenkunde für Fortgeschrittene. — Ansel: Vermessungswesen I (einschl. Plan- und Geländezeichnen); Übungen an den Instrumenten (2stündig). — Die Vorlesungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, über Volkswirtschaftslehre, Staatswissenschaften und Rechtskunde hören die Forstleute mit den übrigen Studierenden gemeinsam.

Das Semester beginnt am 15. Oktober.

Letzter Immatrikulationstermin ist 17. November.

Wegen Beschaffung von Wohnungen wende man sich an das studentische Wohnungsamt.

II. Universität München.

Endres: Forstpolitik (5stünd.); Waldwertrechnung und forstliche Statik (4stünd.); Übungen in Waldwertrechnung und forstl. Statik. — Schüpfer: Forsteinrichtung (4stünd.); Baum- und Bestandsmassenermittlung (3stünd.); Praktische Übungen in Verbindung mit Lehrwanderungen. — Fabricius: Waldbau (5stünd.). — Rubner: Einführung in die Forstwissenschaft (3stünd.) mit Lehrwanderungen. — Ramann: Bodenkunde (5stünd.); Bodenkundliches Praktikum. — v. Tubeuf: Anatomie und Physiologie der Pflanzen (4stünd.); Mikroskopisches Praktikum; Leitung wissenschaftlicher Arbeiten. — Escherich: Forstzoologie I. Teil, Einführung in die allgemeine Zoologie und Naturgeschichte der Wirbeltiere (4stünd.); Arbeiten für Geübtere. — Schmaußz: Allgemeine Meteorologie und Klimatologie (4stünd.). — Brunn: Elemente der höheren Mathematik (4stünd.). — Benseler: Allgemeine Lndwirtschaftslehre I. Teil (2stünd.). — Lotz: Allgemeine Volkswirtschaftslehre (5stünd.); Finanzwissenschaft (5stünd.). — Weber: Spezielle Volkswirtschaftslehre (Agrar- und Gewerbepolitik mit Einschluß der Arbeiterfrage) (5stünd.). — v. Zwiedineck-Südenhorst: Spezielle Volkswirtschaftslehre: a) Geld- und Bankwesen (2stünd.), b) Ökonomik des Handels- und Transportwesens (2stünd.). — v. Mayr: Praktische Nationalökonomie mit Einschluß der Wirtschaftspolitik (4stünd.), Statistik (2stünd.).— Zahn: Theoretische und Wirtschaftsstatistik (2stünd.).

Digitized by Google

### III. Universität Gießen.

Borgmann: Forsteinrichtung I. Teil, Theorie und Methoden (4stünd.); Holzmeß- und Ertragskunde mit Übungen (2stünd.); Waldwertrechnung und forstliche Statik, II. Teil (Verfahren) mit Übungen (2stünd.). — Wimmers Nachfolger: Waldbau mit Übungen und Exkursionen (4stünd.); Einführung in die Forstwissenschaft, mit Exkursionen (1stünd.); Anleitung zu Arbeiten auf dem Gebiete der forstlichen Produktionslehre (nach Vereinbarung). — Weber: Forstpolitik (4stünd.); Forstverwaltung (1stünd.). — Harrassowitz: Einführung in die Geologie mit Übungen für Forstleute und Landwirte (4stünd.). — Köttgen: Forstliche Bodenkunde (2stünd.); Bodenkundliches Praktikum für Studierende der Forstwissenschaft (2stünd.). — Funk: Forstbotanik, allgemeiner Teil: Bau und Leben der Holzgewächse, mit Demonstrationen (1stünd.); Pilzkrankheiten der Waldbäume und Obstgehölze, mit Demonstrationen (2stünd.); Pflanzengeographie mit besonderer Berücksichtigung der Wälder gemäßigter Gebiete, mit Lichtbildern (1stünd.); Forstbotanisches Praktikum einschl. mikroskopischer Übungen: a) für Anfänger, b) für Vorgeschrittene (je 4stünd.); Botanische Exkursionen (Winterstudien an Kryptogamen, sowie Bäume und Sträucher des Waldes). — Becher: Zoologische Übungen für Forst- und Landwirte (4stünd.). — Ehrhard: Die Tiere der Forstwirtschaft und Landwirtschaft, Wirbeltiere (2stünd.). — Fromme: Meteorologie (1stünd.). — Weitere Vorlesungen aus den Gebieten der Mathematik und Naturwissenschaften, Staats- und Rechtswissenschaften, Volkswirtschafts- und Privatwirtschaftslehre, sowie der Landwirtschaft hören die Studierenden der Forstwirtschaft gemeinsam mit den übrigen Studierenden.

Beginn der Immatrikulation: 15. Oktober. — Beginn der Vorlesungen: 30. Oktober.

### IV. Forstliche Hochschule Tharandt.

Martin: Statik des Waldbaues (2stündig); Übungen in forstlicher Statik (1stündig); Methoden der Forsteinrichtung mit Übungen (2stündig). — Jentsch: Volkswirtschaftspolitik (4stünd.); Forstpolitik (3stünd.); Forstgeschichte (2stündig); forstpolitische und volkswirtschaftliche Übungen (2stündig). — Vater: Bodenkunde (3stündig); bodenkundliche Übungen (1stündig). — Groß: Forstverwaltungskunde (3stündig). — Wislicenus: Technische Pflanzenchemie (3stünd.); Chem. Prakt. II und III. — Beck: Jagdkunde (2stündig); Forstschutz (3stündig); Waldbau I. Teil (2stündig). — Hugershoff: Höhere Analysis II. Teil (2stündig). — Münch: Anatomie und Physiologie der Pflanzen (3stündig); Botanisches Praktikum (2stündig); Baumkrankheiten (2stündig). — Busse: Holzmeßkunde (2stündig); Übungen in Waldwertrechnung (2stündig). — Prell: Forstzoologie I. Teil (2stündig). — Holldack: Arbeits- und Sozialrecht (2stündig); Forststrafrecht und Jagdrecht (2stündig). — Alt: Meteorologie (2stündig). — Schmuhl: Landwirtschaftslehre (4stündig). — Haupt: Gesundheitslehre (2stündig). — Löffler: Vererbungslehre (1stündig). — Krieger: Einführung in die Statistik (1stündig); Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (2stündig). — Schmuntzsch: Leibesübungen (2stündig).

Das Winterhalbjahr beginnt am 18. Oktober. Die Studienordnung kann gegen Nachnahme der Kosten vom Sekretariate bezogen werden.

### V. Forstliche Hochschule Eberswalde.

A. **Forstwissenschaft.** Dengler: Waldbau (besonderer Teil) (4stündig), Forstliches Seminar (1stündig), Lehrwanderungen. — Hilf: Forstschutz (2stündig). — Lemmel: Waldwertrechnungsübungen (2stündig), Forstgeschichte (1stündig), Forstverwaltung (1stündig). — Schilling: Forsteinrichtung (4stündig), Holzmeßkunde (1stündig). — Schwappach liest nicht. — Wiebecke: Forstbenutzung (4stündig), Holzindustrie (1stündig), Forstliches Praktikum (4stündig), Forstliches Seminar (2stündig), Lehrwanderungen.

B. **Grund- und Hilfswissenschaften.** Albert: Angewandte Bodenkunde (3stündig). — Eckstein: Allgemeine Zoologie (1stündig), Wirbeltiere (2stündig), Fischzucht 2. Teil (1stündig), Zoologische Übungen (2stündig). — Krause: Allgemeine Geologie (2stündig), Geologische Formationskunde (1stündig). — N. N.: Pilze und Pflanzenkrankheiten (2stündig). — Schubert: Mathematische Grundlagen (2stündig), Geodätische Instrumente (1stündig), Meteorologie (2stündig). — Schwalbe: Anorganische Chemie (4stündig), Chemische Übungen (1stündig), Mineralogie (1stündig). — Schwarz: Allgemeine Botanik (5stündig), Botanisches Seminar (2stündig) — Wolff: Ausgewählte Kapitel aus der vergleichenden Physiologie (1stündig). — Görcke: Prozeßrecht (2stündig). — Sehnert: Tierzucht (2stündig). — Rüchel: Erste Hilfe bei Unglücksfällen (1stündig).

Das Wintersemester beginnt Mitte Oktober. Anmeldungen sind schriftlich an die Forstliche Hochschule Eberswalde zu richten unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, über schon erledigte Universitäts- und sonstige Studien, über den Besitz der zum Unterhalt erforderlichen Mittel sowie eines Lebenslaufes. — Allen Anmeldungen und Anfragen aus dem Auslande ist der für Porto zur Rückantwort nötige Geldbetrag beizufügen.

---

### E. Geh. Hofrat Prof. Dr. Udo Müller †.

Am 20. Oktober verschied in Freiburg i. Br. unerwartet infolge eines Schlaganfalles Prof. Dr. Udo Müller.

---

F. Vom Bunde der Freunde und Förderer der Forstlichen Hochschule Hann. Münden ist uns folgender Aufruf zur Veröffentlichung zugegangen:

### Aufruf!

Nach dem Vorbilde anderer Hochschulen ist hier vor kurzem der „Bund der Freunde und Förderer der Forstlichen Hochschule Hann. Münden" entstanden. Der Zweck des Bundes ist: Das Weiterbestehen der wissenschaftlichen Forschungen zu sichern, da die staatliche Fürsorge bei der Geldentwertung nicht ausreicht. Nachdem bereits in der Gründungsversammlung größere Stiftungen gemacht sind, ergeht nunmehr an alle Freunde der Forstlichen Hochschule Hann. Münden, besonders an den Waldbesitz, Holzhandel und Sägewerkindustrie, sowie an die Holz weiter verarbeitende, ebenso an die Destillations- und Verkohlungsindustrie, ferner an Holzstoff- und Zellulose- und Papierfabrikation und endlich an die Gerbindustrie der Ruf, sich durch den Eintritt in den Bund und außerdem durch einmalige oder öftere Stiftungen an diesem Unterstützungswerk eines wichtigen Zweiges der deutschen Wissenschaft zu beteiligen. Anmeldungen zur Mitgliedschaft an den Schriftführer des Bundes, Prof. Dr. Wedekind. Der Jahresbeitrag beträgt mindestens eine Goldmark. Zahlung für dieses Jahr sofort nach Anmeldung an die Commerz- und Privatbank Hann. Münden (Postscheckkonto Hannover 2564).

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben A.-G., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

SCIENCE LIBRARY
JAN 28 1924

# Allgemeine
# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

1923. November.

Frankfurt am Main.

Digitized by Google

# Anzeigen.

**Preise:** 1/1 Seite 50,— Mk., 1/2 Seite 27,50 Mk., 1/4 Seite 15,— Mk., 1/6 Seite 11.– Mk., 1/8 Seite 8,– Mk., 1/12 Seite 5.50 Mk., 1/16 Seite 4,50 Mk.; bei kleineren Inseraten: die 40 mm breite Petitzeile 0,30 Mk. Sämtliche Preise sind Goldmarkpreise. – **Rabatt bei Wiederholungen:** 15% bei drei- bis fünfmaliger, 25% bei sechs- und mehrmaliger Aufnahme. Bei größeren Abschlüssen nach Übereinkunft.

**Joh. Anton Denzer, Hamburg 25,** Versand feiner Qualitätskaffees roh und geröstet.

**Bärenstiefel**

handgearbeitet, wetterfest, kernig und wasserdicht,

Verlangen Sie illustr. Preisliste.

für die Jagd,
fürs Gebirge,
zum Wandern,
zum Reiten,
zum Auto,
fürs Motorrad,
sowie Haferlschuhe
erstklassig und preiswert

**Hans Bähr**
**Berlin**
Spittelmarkt 7.

**Eigene Verkaufsstellen:** Köslin (Pomm.), Bergstr. 32, München, Sonnenstr. 16, Breslau, Ohlauer Str. 19, Braunlage (Harz), Schierke (Harz), Krummhübel (Riesengebirge), Oberhof (Thüringen), Oberwiesenthal (Erzgebirge).

**Die beste wasserdichte Stiefelschmiere**
ist das seit 38 Jahren im In- und Auslande bestens eingeführte und rühmlichst bekannte
**Viktoria-Lederfett, hellgrün**
von der Firma
**Bruno Rösch, Breslau 17.**
Pöpelwitzer Öl- u. Fettwarenfabrik, Wagenfett usw.
Verkauf nur an Selbstverbraucher, nur direkt von der Fabrik zu beziehen.

Nur andauerndes Inserieren
– – – – bringt Erfolg! – – – –

In
J. D. Sauerländers Verlag in Frankfurt a. M.
sind erschienen:

**Tafeln zum Abstecken von einseitigen, offenen Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles**

berechnet von
F. W. Fürst zu Ysenburg und Büdingen
in Wächtersbach.

**Grundpreis Mk. 1.– mal Schlüsselzahl des Börsen-Vereins.**

Diese Tafeln sind zur bequemen Absteckung einseitiger, offener Wegkurven mit Beibehaltung des Weg-Gefälles bestimmt, und zwar für den Radius von 11 bis 20 m einschließlich. Wir empfehlen sie der Fachwelt als zweckmäßiges Hilfsmittel bei Wegebau-Arbeiten.

**Füchse**
**Iltisse**
**Marder**
**Maulwürfe**
und sämtliche andere Wildarten

kaufe zu allerhöchsten **wirkl.** Tagespreisen (ins. dah. keine irreführ. sogen. „Bis-Preise") unter ehrenwörtlicher Zusicherung bestmögl. Sortiments und reellster Bewertung.

Telef. 1352 **W. Nüssenfeld, Dessau** Telef. 1352
**Askanischestraße 118.**
Ref.: Dessauer Spar- und Leihbank, Dessau.

Ich bitte die Herren Förster und Jäger um vertrauensw. Zusendung sämtlicher Wildwaren, die bis zu Ihrer Einverständniserklärung Ihr volles Eigentum bleiben. — Abrechnung erfolgt schnellstens wertbeständig. — Alle Zusendungen erbitte **unfrank.**, da Spesen zu meinen Lasten gehen.
Persönlicher Besuch und Übernahme angenehm.
Auch kommissionsw. Übernahme.

Die Verzögerung im Erscheinen des November- und Dezember-Heftes rührt daher, daß sich die meisten Verleger angesichts der weit über den Friedenspreis gestiegenen Druckpreise im Interesse der Bücher-Konsumenten genötigt sahen, den Druck vorübergehend einzustellen, bis durch neue Verhandlungen ein einigermaßen erschwinglicher Preis erzielt war.

Frankfurt a. M. J. D. Sauerländers Verlag.

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

November 1923

## Die Knospenentfaltung der Fichte und die Spätfrostgefahr.

Von Prof. Dr. E. Münch in Tharandt.

Bei den folgenden Untersuchungen wurde ich unterstützt durch die Herren Forststudierenden Hesch und Liske, die unter meiner Leitung mehrere der im Folgenden vorgetragenen Aufnahmen durchführten und zu ihrer Diplomschrift verarbeiteten. Besonders aber erfreute ich mich der Mitarbeit meines Assistenten, Herrn Oberförster Sachße, sowohl bei den äußeren Arbeiten wie bei der Zusammenstellung der Literatur.

### A. Zweck und Methode der Untersuchung.

Die Fichtenknospe besteht in der Hauptsache aus einem kleinen, etwa stecknadelknopfgroßen, grünen Vegetationskegel, der von den Knospenschuppen umhüllt ist. Der Vegetationskegel zeigt schon frühzeitig, jedenfalls aber beim Eintritt in den Winterzustand, die Anlagen aller Nadeln des künftigen Triebes in Gestalt kleiner, mit der Lupe erkennbarer Höcker. Bei der Knospenentfaltung im Frühjahr schwillt der Vegetationskegel an, die Nadelanlagen strecken sich, die Knospenschuppen reißen an der Basis ab und bleiben noch einige Zeit auf der jungen Triebspitze als Kappe sitzen. Der so entstehende junge Trieb streckt sich zuerst hauptsächlich an der Basis, später auch gegen die Spitze zu durch interkalares Wachstum, wobei die Nadeln auseinanderrücken und zur endgültigen Größe auswachsen (Kirchner, Loew, Schroeter, S. 136). Die fertig gestreckten Sproßteile, also der unterste Teil zuerst, verholzen und verkorken sodann.

Bekannt ist, daß bei der Fichte, wie auch der Tanne, die Seitenknospen zuerst austreiben, die Gipfelknospe beginnt sich erst viel später zu entfalten, wenn die Seitentriebe schon eine beträchtliche Länge erreicht haben können.

Im Winterzustand ist die Fichtenknospe und der Fichtensproß vollkommen frosthart, während der Streckung jedoch ist der junge Trieb frostempfindlich. Beobachtungen deuten darauf hin, daß der ganz zarte, junge Trieb schon knapp unter Null Grad erfriert, später aber härter wird. Nach vollendeter Streckung, also während und nach der Verholzung, wird die Frostempfindlichkeit des Triebes und Triebteiles wesentlich geringer und verschwindet ganz nach Abschluß der Vegetation. Die zuerst verholzende Basis des Triebes wird also zuerst frosthart.

Kurz vor dem Austreiben besteht auch für die älteren Nadeln, besonders die des vorjährigen Triebes, bisweilen ein kurz vorübergehender Zustand der Frostempfindlichkeit. Man beobachtet zuweilen, besonders an ausgehobenen oder frisch versetzten Pflanzen, daß im Frühjahr gerade nur die Nadeln des letzten Triebes getötet, jedenfalls erfroren sind (23. Ber. d. Sächs. Forstvereins 1876, S. 11 u. ff.). Neger (S. 15) bezeichnet diese Erscheinung sogar als überaus häufig. Dies kann ich nicht bestätigen, nach meiner Erfahrung ist diese Art von Frostschaden nur selten. In Kulturen, die von Frösten beschädigt sind, findet man nur die jungen Maitriebe getötet, die älteren Nadeln, auch von solchen Pflanzen, die noch nicht ausgetrieben haben, sind fast immer unbeschädigt. Die Frostempfindlichkeit der älteren Nadeljahrgänge ist also an gewisse, noch unbekannte, jedenfalls seltene und bald vorübergehende Bedingungen gebunden. Für unsere Frage ist sie wohl ziemlich bedeutungslos. — Die Frühfrostschäden, durch verfrühte Herbstfröste vor Abschluß der Vegetation und die Winterschäden, die zumeist auf Frosttrocknis zurückzuführen sind, sollen hier nicht behandelt werden.

Ebenso wichtig für die Frostgefahr wie der Frost selbst ist demnach der Zustand der Knospenentfaltung zur Zeit des Frostes. Um ein richtiges Bild der Frostgefahr zu erhalten und gegen Frostschäden Maßnahmen treffen zu können, müssen wir deshalb die Knospenentfaltung ebenso genau in allen Einzelheiten und Ursachen kennen, wie die physikalischen Bedingungen des Frostes, deren Aufklärung Aufgabe der Meteorologie und der Standortslehre ist. Dem letzteren Zweck dienen für unser Untersuchungsgebiet, die sächsischen Staatswaldungen, besonders die Untersuchungen von Krutzsch (Ber. d. sächs. Forstver. 1912) und Vater (1921).

Die Methode der Untersuchung war dem Zwecke angepaßt, Maßnahmen zum Schutz der empfindlichen Maitriebe gegen Frost zu finden und zu begründen. Dazu mußte die Triebentfaltung in ihrer Abhängigkeit von inneren Ursachen und Standortseinwirkungen geklärt werden.

Vor allem war ein zahlenmäßiger Ausdruck für den Zustand der Triebentwicklung zu finden. An einer einzelnen Pflanze läßt sich der Zeitpunkt des Austreibens leicht feststellen und der Fortgang der Triebentfaltung durch Messung verfolgen. Sobald man aber größere Bestände ins Auge faßt, stößt man auf die Tatsache, daß die einzelnen Fichten auch unter genau den gleichen äußeren Verhältnissen nicht gleichzeitig austreiben. Auch an der gleichen Pflanze schlagen nicht alle Knospen gleichzeitig aus, die Gipfelknospe treibt, wie wir sahen, zuletzt, und am gleichen Baum er-



Digitized by Google

grünt die Sonnenseite oft vor der Schattenseite. Für unsern Zweck ist die Entfaltung der Gipfelknospe das Wichtigste, weil ihr Verlust durch Frost für ein ganzes Jahr den Verlust des Höhentriebes bedeutet. Wir haben deshalb in erster Linie die Entfaltung des Gipfeltriebes festgestellt und, um eine Maßzahl für den Entwicklungsstand eines Bestandes zu erhalten, die Pflanzen abgezählt, die den Gipfeltrieb bereits entfaltet hatten. Im Folgenden beziehen sich deshalb die Angaben über den Stand des Austreibens, wenn nicht anders angegeben, immer auf die Gipfelknospen. In mehreren Fällen wurde zwischen „ausgetrieben" und „nicht ausgetrieben" noch eine Mittelstufe „halb ausgetrieben" gebildet, worunter solche Gipfelknospen verstanden sind, die zwar schon stark angeschwollen, aber noch von den Knospenschuppen bedeckt sind. Wo auch der Entwicklungsstand der Seitentriebe berücksichtigt ist, sind die Pflanzen, die auch die Seitenknospen noch nicht ausgetrieben hatten, als „winterlich" bezeichnet. Für jeden Bestand wurden wenigstens 100 Pflanzen, meist aber mehrere hundert, in dieser Weise abgezählt und, wenn nötig, gemessen.

Soll von dem so festgestellten Entwicklungsstand einer Kultur auf die Wirkung von Standortseinflüssen oder andern Ursachen geschlossen werden, so muß die Voraussetzung zutreffen, daß in den verglichenen Fällen gleichartiges Pflanzenmaterial oder Saatgut verwendet worden ist. Der Fichtensamen ist im Untersuchungsgebiet in den letzten Jahrzehnten ausschließlich durch den Samenhandel bezogen worden, der ihn aus beliebigen Fichtenbeständen gewonnen hatte. Es besteht so theoretisch die Möglichkeit, daß in den einzelnen Jahrgängen von Fichtenkulturen verschiedene Fichtenrassen vertreten sind, die, wie wir zeigen werden, in ihrer Veranlagung früh oder spät auszutreiben, verschieden sein können. Wir können diese Möglichkeit aber gering einschätzen. Die allermeisten Fichtenbestände Deutschlands, die jetzt den Samen zur Nachzucht liefern, sind seinerzeit künstlich, aus gemischtem Samen entstanden, so daß die ursprünglichen örtlichen Rassenunterschiede längst zum größten Teil verschwunden sind, und der jetzt zur Ernte kommende Fichtensamen, der wieder ebenso aus verschiedenen Waldteilen gemischt ist, ein durchschnittliches Gemenge verschiedenartiger Fichtenrassen darstellt. Gleichwohl haben wir auf diese Fehlerquelle immer geachtet und zu ihrer Vermeidung stets mehrere und möglichst zahlreiche Beobachtungen angestellt, von denen aber nur ein Teil wiedergegeben werden konnte.

Die Phänologie hat sich mit ähnlichen Aufgaben in der Regel dadurch abgefunden, daß sie gutachtlich einen mittleren Entwicklungsgrad der Knospenentfaltung abzuschätzen versuchte, um den Einfluß der Lage und Jahreszeit auf die Triebentfaltung zu ermitteln. Bei einzelnen Pflanzenarten mag das genügen, für die Fichte aber, deren Wachstumsbeginn sich, wie wir sehen werden, je nach der Veranlagung der Individuen und den äußeren Umständen auf mehrere Monate verteilen kann, ist ein solches oberflächliches Verfahren ungenügend. Von einer Verwertung der vorliegenden phänologischen Angaben mußten wir deshalb absehen, wie auch Engler bei seinen Untersuchungen über die Begrünung der Laubhölzer von phänologischen Grundlagen nichts verwenden konnte. Auch Vater (S. 183 f.) konnte die phänologischen Beobachtungen nicht benutzen.

Unser Untersuchungsgebiet umfaßt hauptsächlich die sächsischen Staatsforstreviere Laußnitz (180 Meter) in der Tiefebene nördlich Dresden, Tharandt (350 m) und Altenberg (etwa 600—900 m) im oberen Erzgebirge. Einige Aufnahmen stammen auch aus dem Marienberger Revier, und weitere Beobachtungen sammelten wir in mehreren Revieren des oberen Vogtlandes, in denen die Frostgefahr eine die ganze Forstwirtschaft bestimmende Rolle spielt und zu schwersten Schäden geführt hat.

### B. Bedingungen der Knospenentfaltung.

Bekanntlich machen die Knospen der Holzgewächse eine regelmäßige, obligate, nach Molisch „freiwillige" Ruhezeit durch, die man in Vorruhe, Mittelruhe und Nachruhe einteilt. Die Vorruhe kann durch Bildung von Johannistrieben und ähnlichen Sprossen beendet werden, die Mittelruhe ist in keiner Weise zu unterbrechen, die Nachruhe klingt gegen Frühjahr allmählich ab, kann jedoch durch künstliche Frühtreibverfahren (Einwirkung von giftigen Dämpfen und Flüssigkeiten, wie Äther, Rauch, Schwefelsäure, durch warme Bäder, Frost, Licht oder durch Verletzungen) abgekürzt werden. Die regelmäßige Knospenentfaltung im Frühjahr setzt den Abschluß der Nachruhe voraus. Sodann aber müssen noch die allgemeinen Bedingungen des Wachstums, Wärme, Feuchtigkeit usw. geboten sein, um das Austreiben zu ermöglichen. Ohne diese unterbleibt auch nach Abschluß der freiwilligen Winterruhe die Knospenentfaltung, es findet eine „unfreiwillige" Ruhe statt.

Über die freiwillige Winterruhe, ihre Dauer und die natürlichen Mittel ihrer Beendigung ist bei der Fichte nichts Näheres bekannt, ebensowenig kennt man die allgemeinen Wachstumsbedingungen, die zum Austreiben führen, genauer. Unsere Untersuchung läßt vorerst die Frage offen, ob bei der Fichte zur Zeit des Vegetationsbeginns, Ende April oder Anfang Mai, die freiwillige Winterruhe allgemein schon beendet ist. Für unsern Zweck genügte es zunächst, zu erfahren, bei welchen äußeren Umständen das Austreiben erfolgt, gleichgültig, ob es sich dabei um Aufhebung der freiwilligen oder einer unfreiwilligen Ruhe handelt. Dann aber waren ge-

Digitized by Google

wisse inneren Bedingungen der Knospenentfaltung zu untersuchen, denn es zeigte sich, daß die Knospen je nach Individuum, Rasse, Alter und Anordnung am Baum auf die gleichen Außenbedingungen verschieden reagieren und demnach zu verschiedener Zeit austreiben.

Wir behandeln zunächst die äußeren Einwirkungen und sodann jene Verschiedenheiten der inneren Veranlagung.

## I. Äußere Einwirkungen (Standortseinflüsse).

Unter den äußeren Einwirkungen, die das Wachstum im Frühjahr anregen und ermöglichen, ist vor allem die Wärme zu beachten, denn jedes Wachstum setzt eine gewisse Mindestwärme voraus. Andere Wachstumsfaktoren, wie Feuchtigkeit und Nahrung, sind unter den vorliegenden Umständen stets in genügender Menge vorhanden und können deshalb außer Betracht bleiben.

Die Wärme ist im Freien in hohem Maße vom Standort abhängig. Verschiedene Standorte erwärmen sich im Frühjahr ungleich rasch und beeinflussen so die Knospenentfaltung. In Betracht kommen Höhenlage, Gestaltung des Geländes (Richtung und Steilheit des Hanges, Frostlage), Beschattung durch Bäume, Bodeneigenschaften.

### a) Höhenlage.

Die Luftwärme nimmt im Jahresdurchschnitt mit je 100 m Erhebung im Gebirge um etwa ½ Grad ab, im Frühjahr aber rascher, und zwar in unserm Untersuchungsgebiet, der Nordseite des Erzgebirges, nach Alt im April um 0,61°, im Mai um 0,66 °, im Juni um 0,72 °.

Diese Zahlen gelten jedoch nur für den Durchschnitt zahlreicher Wetterwarten und nur in langperiodischen Durchschnitten, durch verschiedenes Wetter werden sie sehr beträchtlich abgeändert. Bei klarem Wetter, besonders bei ruhiger Luft, findet oft Temperaturumkehr statt, indem die Höhen besonders bei Nacht wärmer sind als die Tieflagen. Bei trübem Wetter dagegen kühlt sich die bewegte Luft durch das Ansteigen im Gebirge entsprechend der Druckverminderung und der Ausdehnung der Luft ab, und zwar bei trockener Luft um 1 Grad je 100 m. Kondensiert sich aber beim Aufsteigen der Luft ein Teil des Wasserdampfes zu Niederschlägen, so verzögert sich die Abkühlung infolge des Freiwerdens von Wärme. Die Abkühlung nach oben zu ist demnach von Tag zu Tag und von Jahr zu Jahr verschieden, je nach dem Wetter.

Die Phänologie rechnet im Durchschnitt mit einer Verzögerung des Vegetationsbeginnes von 2½—3 Tagen je 100 m Erhebung. In einzelnen Jahren, bei ungewöhnlichem Wetter, kann jedoch der Unterschied im Vegetationsbeginn selbst für beträchtliche Höhen ganz wegfallen. So begrünten sich in Sachsen die hauptständigen Buchen im Frühjahr 1923 ziemlich gleichzeitig in allen Höhenlagen um den 5. Mai bei warmem, sonnigem Wetter. Bei der Fichte erfolgt die Knospenentfaltung viel langsamer, sie erstreckt sich auf einen so großen Zeitraum, daß sich der Einfluß verschiedener Wetterlagen leichter ausgleicht und eine Verzögerung des Vegetationsbeginnes mit der Höhe wohl in allen Jahrgängen eintreten wird.

Im Frühjahr 1922 fanden wir unter andern folgende für verschiedene Höhenlagen vergleichbare Zahlen:

1. Juni 1922: Laußnitz, Abt. 66, 175 m hoch, nach S. schwach geneigt, Grauwacke, 19jährig; von je 100 Fichten haben die Gipfelknospe ausgetrieben 48 Stück.
10. Juni 1922: Altenberg, Abt. 66, 825 m hoch, nach SW. schwach geneigt, Granit, 20jährig; ausgetrieben 46 %.

Diese beiden Bestände stimmen in allen wesentlichen Punkten außer der Höhenlage genügend überein, und da auch eine genügende Zahl von Stämmen abgezählt wurden (in jeder Kultur 500 Stück), und die Zählergebnisse innerhalb der Fehlergrenzen übereinstimmen, können wir diesen Befund als maßgebend für 1922 betrachten, zumal da auch die andern Zählergebnisse wenigstens nicht widersprechen. Je 100 m Erhebung berechnet sich daraus für 1922 eine Verzögerung des Austreibens von **1,4** Tagen.

Für 1923 sei die folgende Abzählung angeführt:

24. Mai 1923: Tharandt, Abt. 28 b, 350 m, N.-Hang, 15jährig; ausgetrieben: 34 %.
6. Juni 1923: Altenberg, 47 q, 700 m, NW.-Hang, 15jährig; ausgetrieben: 34%.

In diesem Falle betrug demnach die Verzögerung mit 100 m Erhebung **3,7** Tage.

Eine Übereinstimmung der Verzögerung des Austreibens mit zunehmender Berghöhe wird man aus den angegebenen meteorologischen Gründen weder für verschiedene Jahrgänge, noch für verschiedene Zeitpunkte im gleichen Jahr erwarten dürfen. Weitere Abweichungen werden sich ergeben, wenn man andere Altersklassen und Standorte zum Vergleich benutzt, weil, wie wir zeigen werden, die Fichten je nach diesen Umständen verschieden auf die gleiche Wärmezufuhr reagieren. Noch größer werden solche Unterschiede, wenn die verglichenen Höhenlagen verschiedene Klimaraſſen tragen.

Es sind also zur Prüfung der Frage, in welchem Maße die Höhenlage auf die Zeitigkeit des Austreibens der Fichte wirkt, noch weitere, langjährige, ausgedehnte Zahlenaufnahmen nötig.

### b) Hangseite.

Ähnliches gilt auch für den Vergleich verschiedener Hangseiten. Erfolgt die Erwärmung im Frühjahr nur durch warme Luftströmungen bei bedecktem Himmel, so wird überhaupt kein Unterschied aufkommen, während bei kühler Luft, klarem Wetter und reichlichem Sonnenschein die sonn-



Digitized by Google

seitigen Hänge sehr viel rascher die zum Austreiben erforderliche Temperatur erreichen werden als die schattseitigen. Daß die unmittelbare Sonnenbestrahlung das Austreiben sehr beschleunigt, war in diesem Jahr Anfangs Juni in zurückgebliebenen Fichtenbeständen allgemein zu beobachten. Die sonnseitigen Bestandsmäntel waren im Austreiben weit voraus gegen die schattseitigen und selbst an den einzelnen Pflanzen war die Südseite allgemein weit reichlicher begrünt als die Schattseite, so daß manche Kulturen, von verschiedenen Seiten betrachtet, ein ganz verschiedenes Aussehen boten. Bewegt sich außerdem die Temperatur nur um das zum Austreiben erforderliche Mindestmaß, so werden schon geringe Temperaturunterschiede verhältnismäßig starke Ausschläge ergeben, während bei allgemein hoher Temperatur auch in den kühleren Lagen genug Wärme zum raschen Austreiben geboten sein kann. In diesem Falle wird der Einfluß des Standortes gering sein. Auch ist zu beachten, daß die unmittelbare Bestrahlung der Kronen, die das Austreiben beschleunigt, auch auf steilen Nordhängen nicht fehlt und für den einzelnen Zweig ebenso stark ist wie auf Südhängen. Ein Unterschied besteht nur darin, daß auf dem Nordhang ein kleinerer Teil der Krone von der Sonne unmittelbar getroffen wird und daß in nicht geschlossenen Kulturen der Boden auf dem Südhang mehr Wärme erhält.

Dementsprechend fanden wir in dem sehr sonnenarmen Frühjahr 1923 den Einfluß der Hangseite im allgemeinen gering und von Zeit zu Zeit verschieden groß. Gegen Ende Mai war bei Tharandt ein solcher Einfluß zu Gunsten der Südhänge überhaupt nicht festzustellen z. B.:

Tharandt, 300—350 m, Quarzporphyr. Die verglichenen Hänge liegen unmittelbar gegenüber.

24. V. 23. Abt. 20 p. Steiler Südhang, 24 jährig. Ausgetrieben: Oben 48%, Mitte 41%, schattiger Talrand 40%.

27 u: Steiler Nordhang, 21 jährig. Oben (eben) 53%, Mitte 51%. Hier war also der Nordhang im Austreiben sogar etwas voraus.

20 p, Steiler Südhang, 16 jährig. Oben 30%, schattiger Talrand 30%.

28 b, Steiler Nordhang, etwa 15 jährig. Talrand 34%.

Auch beim bloßen Überblick über diese Bestände zeigte sich kein wesentlicher Unterschied.

Dagegen fand sich später am 5. VI. 23:

Altenberg, etwa 670 m. Quarzporphyr.
25 d, etwa 16 jährig. Südhang: 57%.
41 n, etwa 16 jährig. Nordhang: 40%.

Auf diesen beiden in den Nebenumständen genau übereinstimmenden Flächen war der Unterschied zu Gunsten der Sonnseite auch für das Auge deutlich erkennbar.

c) Beschattung durch Altholz.

Bei der Buche treiben, wie alljährlich zu beobachten ist, die beschatteten Zweige und Pflanzen bedeutend früher aus als die voll belichteten. Wie Engler (1913) nachwies, beruht diese auf den ersten Blick widersinnige Erscheinung darauf, daß im Unterstand besonders organisierte Schattenknospen ausgebildet werden, die schon durch geringere Temperatur- und Lichtreize zum Austreiben angeregt werden.

Bei der Fichte ist Ähnliches nicht zu beobachten. Diese schlägt im Schatten in der Regel erheblich später aus als im Freien. Bei ihr scheint lediglich die Temperatur in der Zeit des Austreibens selbst maßgebend zu sein. Bei Mangel an Sonnenschein ist aber auch hier der Temperaturunterschied zwischen Unterstand und Freistand gering und dementsprechend auch der Unterschied in der Zeitigkeit des Austreibens.

28. V. 23. Tharandt, Abt. 9 b, Nordhang, 7 jährig. Pflanzung auf einem Kulissenhieb, durch Altholz und Lage sehr schattig. Lehmboden. Ausgetrieben 73%.

11 d, eben, 7 jährig. Pflanzung, nicht beschattet, Lehmboden. Ausgetrieben 79%.

24. V. 23. 20 q, Südhang, 10 jährig. Ausgetrieben im Freistand 72%, von Westen stark beschattet 72%.

Auch stark beschattete Talränder waren um diese Zeit gegen die stark besonnten oberen Hanglagen nicht wesentlich zurückgeblieben.

Ende Mai und Anfang Juni trat für einige Tage sonniges Wetter ein, wobei das Austreiben rasche Fortschritte machte. Nun wurden in den noch zurückgebliebenen Kulturen große Unterschiede zwischen beschatteten und freiständigen Pflanzen beobachtet:

29. V. 23. Tharandt 31, fast eben, 20—30 jähriger, vorwüchsiger Anflug. Ausgetrieben haben: Seit 5 Jahren freigestellt 76%, von SW beschattet 68%, im dichten Altholzschirm 37%, 4% winterlich.

6. VI. 23. Altenberg, 770 m, fast eben, etwas frostgefährdet, 16 jähriger Anflug. Ausgetrieben haben: Im Freien, Abt. 65 b r 19%, unter Schirm, Abt. 64 t 4%.

Abt. 25 c. Südhang, 670 m, 8 jährig. Im Freien 72%, im Seitenschatten 51%.

14. VI. 23. Marienberg 21 b, 680 m, Nordhang, Moorboden, 16 jähriger Anflug. Im Freien 92%, unter Altholzschirm 75%.

d) Frostlagen.

Die bisher betrachteten Standortsfaktoren werden in ihrer Wirkung noch übertroffen durch die Eigentümlichkeiten der Frostlagen. In frostgefährdeten Mulden bleibt die Begrünung der Fichten jeden Alters gegen frostfreie Hänge und Höhen derart zurück, daß man im Frühjahr allein nach dem Stand der Fichtenentwickelung die Frost-

Digitized by Google

lagen herausfinden und abgrenzen könnte. In den ausgedehnten, durch wahllose Anwendung des Kahlschlages geschaffenen Frostlagen längs der Bäche im Tharandter Forstbezirk waren einzelne Bestandteile noch am 30. Mai 1923 vollständig im Winterzustand, alle aber noch ganz auffällig zurück. In Abt. 13 des Grillenburger Reviers war der Nordrand des Altholzbestandes gegen das Wiesental des Triebischbaches noch am 31. Mai mit Ausnahme weniger unterdrückter, durch Frost verstümmelter Fichtenkegel winterlich schwarzgrün und gewährte so dem an das frische Maigrün des übrigen Waldes gewöhnten Auge einen seltsamen Anblick. Auf den frostfreien Höhen waren um diese Zeit alle älteren Fichten wenigstens an den Seitenzweigen längst frisch begrünt und vielfach schon mit voll entwickelten jungen Trieben versehen. Dieser Unterschied im Austreiben der Fichten betrug etwa einen Monat. Am 2. Juni waren diese Frostlagen noch zurück gegen die Fichten auf dem Kahlenberg (900 m), wo nach einer Abzählung 62% der älteren Fichten die Seitenknospen entfaltet hatten. Die Frostlage hatte so einen Höhenunterschied von über 600 m ausgeglichen.

Zum großen Teil allerdings ist dieses Zurückbleiben der Fichten in Frostlagen nicht unmittelbar auf die örtlichen Temperaturverhältnisse zurückzuführen, sondern, wie wir sehen werden, auch auf innere Veranlagung der dort stehenden Fichten. Durch Frostschäden werden, wie wir vorgreifend andeuten müssen, nach und nach viele zum Frühtreiben veranlagte Fichten ausgemerzt, so daß schließlich fast nur noch spät veranlagte übrig bleiben. Um diesen störenden Faktor auszuschalten und die unmittelbare Standortswirkung rein beurteilen zu können, muß man in Frostlagen Pflanzungen aus gewöhnlichem Handelssaatgut beobachten und auch davon nur solche Pflanzungen, die noch keine erheblichen Abgänge durch Frostschäden erlitten haben und nicht durch Nachbesserungen mit störenden Altersunterschieden behaftet sind. Solche Kulturen sind hier aber schwer zu finden. Nach längerem Suchen wählten wir eine kleine, etwa 20jährige Pflanzung in Abteilung 17 des Tharandter Reviers zur Beobachtung, die längere Zeit durch Seitenschutz vor der Vernichtung bewahrt und erst seit einigen Jahren freigestellt wurde. Neben 169 lebenden Pflanzen waren, wie an den regelmäßig angeordneten Pflanzstellen zu sehen ist, nur 16 Pflanzen ausgefallen. Die Zählungen ergaben

| | Gipfelknospen | | |
|---|---|---|---|
| | Winterlich | Nicht ausgetrieben | Ausgetrieben |
| 29. V. 23 | 47% | 32% | 21% |
| 1. VI. 23 | 22% | 51% | 27% |
| 2. VI. 23 | 16% | 61% | 23% |
| 10. VI. 23 | — | 50% | 50% |
| 12. VI. 23 | — | 18% | 82% |
| 20. VI. 23 | — | 10% | 90% |
| 24. VI. 23 | — | — | 100% |

Zum Vergleiche diene, daß am 29. V. in frostfreien Höhen winterliche Pflanzen gleichen Alters nicht oder nur zu 3% zu beobachten waren, außerdem beispielsweise eine Zählung einer 20jährigen Pflanzung in frostfreier Lage in Abteilung 31 am 29. V.:

Winterlich 2%, Spät 54%, Früh 44%.

Besonders auffallend ist in Frostlagen das lange Zurückbleiben der Seitentriebe und der große Unterschied im ganzen Entwicklungsstand der Frühen und Späten, während die Zahl der Pflanzen, die den Gipfeltrieb schon entfaltet haben, nicht allzusehr hinter der in frostfreien Lagen zurückbleibt.

Weitere Anhaltspunkte bieten die in Abschnitt IIb 2 vorgetragenen Messungen und Zählungen aus den Jahren 1922 und 1923 in verschiedenen Revieren, wenn auch diese zu andern Zwecken angestellten Erhebungen keinen strengen Vergleich miteinander gestatten. Besonders hingewiesen sei hierunter auf die Aufnahme in einem Frostloch in Abt. 70 des Laußnitzer Reviers (175 m hoch), wo am 1. Juni 1922 erst 23% der Pflanzen die Gipfelknospe entfaltet hatten.

Ganz augenfällig war 1923 auch das Zurückbleiben der Fichten in einer 12jährigen Kultur in einem kleinen, kaum ein Tagwerk großen Frostloch der Abt. 28 o (Tharandt). Dieses Frostloch besteht aus einer kleinen Mulde, die unten durch eine ältere, dichte Fichtenkultur und einen Straßendamm abgeschlossen ist, und deshalb die kalte Luft nicht abfließen läßt. In dieser Mulde stach Ende Mai das dunkle Wintergrün der Fichten von dem lichten Maigrün der Umgebung der höheren, frostfreien Umgebung so deutlich ab, daß der Farbenunterschied von weitem auffiel. Es hatten ausgetrieben

| | im Frostloch | in der frostfreien Umgebung |
|---|---|---|
| 28. V. 23 | 11% | 40% |
| 30. V. 23 | 17% | |
| 31. V. 23 | 46% | 61% |
| 11. VI. 23 | 71% | 91% |
| 20. VI. 23 | 78% | 100% |

Um die Gründe dieses starken Zurückbleibens der Fichten in dieser Frostlage genauer kennen zu lernen, hat der Studierende Herr Liske sich der Mühe unterzogen, in dem Frostloch und der frostfreien Umgebung im vergangenen Juni täglich die Höchst- und Mindesttemperaturen abzulesen und zugleich an zahlreichen Fichten das Austreiben festzustellen und die jungen Triebe zu messen. Leider war das Wetter zu dieser Untersuchung denkbar ungünstig, da im ganzen Juni nur ganz wenige klare Strahlungstage eintraten. Immerhin konnte so viel festgestellt werden, daß an klaren Tagen im Frostloch die Mindesttemperatur wesentlich niedriger war als etwa 40 Meter davon auf der frostfreien Anhöhe. Die Höchsttemperaturen wichen nur wenig voneinander ab, ebenso alle Temperaturen bei trübem Wetter. Bei einer durchschnittlichen Tagestemperatur von etwa 10 Grad stand das Wachstum der Fichtentriebe still. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sollen bei anderer Gelegenheit genauer verarbeitet werden.

Die Eigenheiten des Temperaturganges in Frostlagen lassen sich auch an einzelnen Wetterwarten Sachsens erkennen. Vater hat a. a. O. ge-

Digitized by Google

zeigt, daß die benachbarten Stationen Altenberg (751 m) und Rehefeld (684 m) in dieser Hinsicht bezeichnend sind. Altenberg hat trotz seiner höheren Lage eine um 0,7 Grad höhere Jahreswärme als Rehefeld, weil die erstere Warte frostfrei auf der Höhe, die letztere aber in einem Frostloch liegt. Noch deutlicher tritt der Unterschied hervor zwischen Rehefeld und dem um 238 m höher gelegenen, frostfreien Oberwiesental. Beide Warten haben nach Alt genau die gleiche Jahreswärme von 4,5 Grad und auch die einzelnen Monate stimmen in der Mitteltemperatur fast vollkommen überein. Die Frostlage rückt also Rehefeld klimatisch um 238 m höher und, was die Mindesttemperaturen betrifft, noch weit mehr. Bei einer Verzögerung des Austreibens um 3 Tage je 100 m würde dies eine Verspätung der Vegetation um 7 Tage bedeuten. Im Walde kommen zweifellos noch schärfere Gegensätze zwischen frostfreien und Frostlagen vor, so daß eine Verzögerung des Vegetationsbeginns um 10 Tage, selbst im langjährigen Durchschnitt, nicht ausgeschlossen erscheint. Darüber hinaus dürfte jedoch die Verspätung der Fichten in Frostlagen auf Rechnung der später zu besprechenden inneren Veranlagung der Frostfichten zu setzen sein.

e) Boden.

Die Knospenentfaltung hängt bei Holzpflanzen im allgemeinen nicht oder nur wenig von der Wurzeltätigkeit und somit unmittelbar vom Boden und seiner Temperatur ab, da die Knospen das zum Austreiben nötige Schwellwasser dem Wasservorrat des oberirdischen Holzkörpers entnehmen, also auf die Wurzeltätigkeit zunächst nicht angewiesen sind. Schon im 18. Jahrhundert fand Du Hamel du Monceau, daß von einer Weinrebe, die er von außen in ein Warmhaus hinein und durch eine Öffnung wieder herausleitete, der im Warmhaus befindliche Teil des Sprosses früher austrieb als die Teile desselben Sprosses im Freien. Ganz entsprechendes ergaben ähnliche Versuche von Weber mit Linden, die die Unabhängigkeit von Sproß- und Wurzelwachstum deutlich beweisen. Wie schon angegeben, ergrünt bei der Fichte auch am gleichen Baum oft der von der Sonne getroffene Teil der Krone lange vor der Schattenseite, obwohl beide Seiten in gleicher Weise von der gemeinsamen Wurzel abhängen. Eine durch frühtreibende Mittel behandelte Pflanze ergrünt vorzeitig, auch wenn die Wurzel nicht mitbehandelt wird. Wächst eine Schlingpflanze um mehrere Seiten eines Hauses herum, so ergrünt sie, nach eigenen Beobachtungen, auf der Sonnenseite zuerst, auf der Schattenseite zuletzt, gleichviel, auf welcher Seite die Wurzel steht.

Bei kleinen Pflanzen, denen kein genügender Wasservorrat im oberirdischen Pflanzenteil zur Verfügung steht, kann das allerdings anders sein, bei solchen hängt das oberirdische Wachstum mehr von der Wurzel und damit von der Bodentemperatur ab. Unmittelbare Beobachtungen darüber waren mir bei kleinen Fichtenpflanzen bis jetzt nicht möglich.

Bei unsern Beobachtungen über den Einfluß der Bodenart auf die Knospenentfaltung standen unter anderm zur Beobachtung Böden aus Moor, Sand, Ton, Porphyr, Phyllit, Granit, Gneiß, Sandstein. Die Beobachtungen waren dadurch erschwert, daß Bodenunterschiede meist auch mit Geländeunterschieden verbunden waren. Ein unmittelbarer Einfluß der Bodenart auf die Zeitigkeit des Austreibens fand sich nicht.

Mittelbar können Bodenunterschiede jedoch dadurch wirksam werden, daß sie entweder die Frostgefahr erhöhen oder Wuchsstockungen veranlassen. In diesen Fällen ist, wie gezeigt, das Austreiben verzögert. Frostlöcher entstehen oft durch Nässe oder Vergrasung des Bodens, doch auch ohne solche Bodeneigentümlichkeiten treiben Fichten in Frostlagen später aus, wie an Grabenauswürfen, Straßenböschungen usw. in moorigen Frostlagen zu sehen ist.

Auch außerhalb von Frostlagen ist ein mittelbarer Einfluß der Bodenart auf das Austreiben anzunehmen, wenn die Eigenheit des Bodens für die Temperatur der unteren Luftschichten von Belang ist. Dunkel gefärbter, lockerer, humoser Sand erwärmt sich bei Sonnenbestrahlung an der Oberfläche rascher als schwerer Ton oder nasses Moor und erwärmt damit auch die unteren Luftschichten stärker, deren Temperatur für das Austreiben maßgebend ist.

Im Ganzen ist jedoch nach unsern Wahrnehmungen der Einfluß der Bodenart auf die Zeitigkeit des Austreibens bei der Fichte, wenn ein solcher überhaupt besteht, nur gering.

## II. Innere Veranlagung.

a) Alter.

Mehr noch als von allen bisher betrachteten äußeren Bedingungen zusammengenommen hängt die Zeitigkeit des Austreibens unter gewöhnlichen andern Umständen vom Alter der Pflanzen ab. Junge Sämlinge schlagen weit früher aus als vorgewachsene Dickungen, wie bei jedem Gang im Frühjahr an benachbarten Kulturen verschiedenen Alters auf den ersten Blick festzustellen ist. Der Unterschied kann einen Monat und mehr ausmachen.

Zur genaueren Bestimmung der Größe dieses Einflusses verfuhren wir in der Weise, daß wir von gleichzeitigen Abzählungen die Kulturen gleichen Standortes aber verschiedenen Alters gegenüberstellten. Die folgenden Zahlen geben auch hier an, wieviele Pflanzen von je 100 die Gipfelknospe so weit geschoben haben, daß das junge Grün sichtbar ist („ausgetrieben").

Abzählungen zwischen 24. und 26. Mai 1923. In diesen 3 Tagen machte das Austreiben wegen kühlen Wetters keine merklichen Fortschritte, wie an wiederholten Aufnahmen einer Kultur festgestellt

Digitized by Google

wurde. Tharandter Revier, Abt. 8, 9, 27, 28, fast eben, 350 m, Porphyr. Pflanzungen, mit Ausnahme der angeführten 12 jährigen Saat.

| Alter, Jahre | 1–4 | 5 | 7 | 10 | 12 | 14 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ausgetrieben, % | 100 | 93 | 94-85 | 82-73-68 | 40 | 42 | 30 |

Abt. 20. Steiler Südhang, 300–350 m, Porphyr.

| Alter | Ausgetrieben | | |
|---|---|---|---|
| | oberer Hang | mittlerer Hang | schatt. Talrand |
| 10 | 72 | 77 | 65 |
| 16 | 30 | 30 | 30 |
| 24 | 48 | 41 | 40 |
| etwa 30 | 48 | 48 | — |

Hiernach verzögert sich das Austreiben mit zunehmendem Alter bis zum 16. Lebensjahre sehr rasch. Bei noch älteren Bäumen, angehenden Stangenhölzern, ist dagegen nach diesen Aufnahmen keine weitere Verzögerung, vielmehr wieder eine geringe Beschleunigung zu bemerken, doch fanden sich auch Beispiele, nach denen das Höchstmaß der Verzögerung erst in späterem Alter eintritt, z. B.: Altenberg, Abt. 64 k, 63 dm, 770 m, schwach südwestlich geneigt, aufgenommen 14. VI. 23.

| Alter, etwa | 5 | 15 | 25[1]) |
|---|---|---|---|
| Ausgetr. % | 93 | 32 | 6 |
| Nicht ausgetr. % | 7 | 68 | 94 |
| Hievon winterlich % | 0 | 9 | 35 |

Zum Teil erklären sich diese Abweichungen mit Beobachtungsfehlern, weil an älteren, höheren Stangen der Gipfel nicht deutlich genug zu sehen ist. Aus diesem Grunde mußten wir bei Althölzern von der Beobachtung der Gipfelknospe ganz absehen. Die Beobachtungen sollen fortgesetzt werden unter besonderer Beachtung der an alten Bäumen besser zu beurteilenden Seitentriebe.

Eine für alle Standorte und Wetterlagen gleichmäßig geltende Zahlenreihe des Austreibens als Funktion des Alters wird sich bei der Mannigfaltigkeit der äußeren Einwirkungen schwerlich finden lassen. So muß bei einem für das Austreiben günstigen Wetter und Standort der Abstand zwischen Alt und Jung geringer sein, als wenn auf das erste Antreiben schlechtes Wetter folgt. Immer aber findet sich ein starkes Zurückbleiben der älteren Pflanzen bis wenigstens zum 16. Jahr. Hierfür noch einige Beispiele aus Altenberg 1923:

Von je 100 Pflanzen haben ausgetrieben:

| Alter | 5 | 8 | 15 | 16 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Abt. 11 e, o | 97 | | 57 | | Schw. n. Ost gen., 680 m, aufgen. 4. 6. 23 |
| Abt. 13 b, i | 90 | | 58 | | Ziemlich steiler W.-Hang, 670 m, aufaen. 4. 6. 23 |
| Abt. 25 c, d | | 72 | | 53 | S.-Hang, 670 m, aufgen. 5. 6. 23 |
| Abt. 47 h, q | 82 | | 34 | | |

29. V. Tharandt 30/31.

| | |
|---|---|
| 20–30jähriger Vorwuchs | 48 % |
| 20jährige Pflanzung | 44 % |
| 10–12jährige Pflanzung | 90 % |

[1]) Schlechter im Wuchs als die beiden anderen.

Die Verzögerung des Austreibens mit fortschreitendem Alter findet sich nicht allein an freistehenden Pflanzungen, sondern auch an Anflügen unter dichtem Schirmbestand, z. B.:

Tharandter Wald, Frostlagen am Warnsdorfer Bach, aufgen. 28. V. 23. Anflug unter Schirm. Ausgetrieben haben: 10 jährig 28%, 16 jährig 3%.

Abt. 9b, Nordhang, stark beschatteter Anflug, 2 bis 5 jährig, 90%, Pflanzung, 7 jährig, 73%.

Die Pflanzung hat mehr Licht und Sonne und ist trotzdem, ihrem höheren Alter entsprechend, im Austreiben zurück.

Die stärkste Änderung in der Zeitigkeit des Austreibens findet sich in der Regel in dem Alter der Kulturen von etwa 10 Jahren, in dem sie aus dem buschigen, mehr nach der Seite strebenden Jugendzustand zum Höhenwachstum übergehen und starke Längstriebe zu schieben beginnen. Man hat bei solchen Beobachtungen leicht den Eindruck, als sei das Zurückbleiben der älteren, höheren Pflanzen nicht eine Folge des Alters, sondern der mit dem Alter erreichten Größe und Entwicklung. Es wäre z. B. möglich, daß kleine Pflanzen leichter austreiben, weil sie sich rascher durch und durch erwärmen als große. Diese Frage, die, wie wir sehen werden, von großer praktischer Bedeutung ist, mußte genau geprüft werden. Sie entschied sich dahin, daß die mit dem Alter erreichte größere Entwicklung gar keinen Einfluß auf die Zeitigkeit des Austreibens hat, daß vielmehr lediglich das Alter maßgebend ist, gleichviel wie groß die Pflanzen unter dem Einfluß äußerer Umstände geworden sind.

Dies geht schon aus den beiden zuletzt mitgeteilten Aufnahmen hervor. Die Anflüge stehen unter so starkem Druck, daß sie nur sehr dürftig entwickelt sind und die älteren die jüngeren an Größe nur wenig übertreffen. Trotzdem besteht die gleiche Abstufung im Austreiben wie an freistehenden Pflanzen in vollem Wuchs. Auch ist in Abt. 30 bis 31 Tharandt (s. oben) der 20—30 jährige Anflug nur wenig höher als die standortsgleiche 10 jährige Pflanzung, trotzdem bleibt die erstere, ihrem höheren Alter entsprechend, stark zurück im Austreiben gegen letztere. Entscheidend ist aber vor allem die folgende Aufnahme vom 14. Juni 1923 im Marienberger Revier, Abt. 26 k, 650 m, Nordhang, Gneis, 16 jährig. Anflug in einem etwa 1 ha großen, vor einem Jahr zur Freistellung des Anfluges erweiterten Bruchloch.

Anflug, länger freistehend, 1—1,5 m hoch, ausgetrieben 81%, Anflug, seit 1 Jahr freigestellt, 0,3—0,5 m hoch, ausgetrieben 80%.

Also trotz der verschiedenen Höhenentwicklung kein Unterschied im Austreiben.

Wäre nicht das Alter an sich, sondern die Größe der Pflanzen maßgebend, so müßten Kulturen, die wegen Bodenverschlechterung, Verheidung, Dürre usw. sitzen geblieben sind, früher austreiben als

Digitized by Google

gleichalte gutwüchsige. Dies trifft aber nicht zu, eher ist das Gegenteil zu beobachten, z. B.:

Tharandt, 350 m. Porphyr, südlich geneigt, aufgenommen 23. und 24. V. 1923.

Abt. 11 r, 15 jährig, verheidet, kümmernd. Ausgetrieben 23%.

Abt. 20 p, 15 jährig, besser wüchsig. Ausgetrieben 30%.

Es ist auch nicht anzunehmen, daß junge Pflanzen nur deshalb früher treiben, weil ihre Wurzeln weniger tief in den Boden eingedrungen sind und sich deshalb rascher erwärmen als die von älteren Pflanzen. Frisch freigestellte ältere, aber durch Druck zurückgehaltene Anflüge haben ein sehr seichtes Wurzelwerk und treiben, wie wir sahen, trotzdem, ihrem Alter entsprechend, später aus als gleichgroße, jüngere Pflanzungen. Überhaupt verlaufen die Fichtenwurzeln auch noch im Dickungsalter auf den meisten Böden des hiesigen Waldes äußerst flach in der Humusdecke, in den Mineralboden dringen sie, wenigstens mit der Hauptmasse der Seitenwurzeln, kaum ein.

Die mit dem Heranwachsen und dem eintretenden Schluß erzielte Beschattung des Bodens in den Dickungen mag das Austreiben etwas verzögern, wenigstens bei Sonnenbestrahlung, doch ist auch dieser Einfluß unerheblich, denn allgemein ist in lückigen Kulturen keine entsprechende Beschleunigung des Austreibens zu beobachten.

Die Verzögerung des Austreibens mit zunehmendem Alter ist also bei der Fichte eine reine Funktion des Alters, nicht aber der mit dem Heranwachsen verbundenen sonstigen Veränderungen. Die Pflanze erleidet mit zunehmendem Alter innere Umgestaltungen unbekannter Art, die sich auch in anderer Weise äußerlich bemerkbar machen, so im Aufschwung des Wachstums und später in der Blütenbildung, der Blatt- und Kronenform, der Borkenbildung, der Größe der Tracheiden, der Anfälligkeit gegen gewisse Krankheiten und vielleicht noch anderem. Ein tieferer Einblick in die Ursachen und Vorgänge dieser Umstimmungen ist uns vorerst verschlossen, wie ja auch die Alterserscheinungen bei Mensch und Tier in der Hauptsache ohne Erklärung als Tatsachen hingenommen werden müssen.

### b) Früh- und Spättreiben als individuelle Eigentümlichkeit.

Bei allen Baumarten, am ausgeprägtesten wohl bei der Fichte, ist in jedem Frühjahr zu sehen, daß auch auf genau dem gleichen Standort und bei gleichem Alter nicht alle Individuen gleichzeitig ergrünen. In jeder Kultur finden sich regellose Verschiedenheiten, für welche Standortseinwirkungen als Ursache nicht festzustellen sind. So ist bei Büschelpflanzungen und dichten Saaten häufig zu sehen, daß von 2 unmittelbar beisammenstehenden Pflanzen, die ihre Äste förmlich miteinander verflochten haben, die eine um Wochen früher ausschlägt als die andere, so daß die hellgrünen Maitriebe der einen zwischen den winterlich dunkeln Zweigen der andern hervorragen. Auch bei Topfpflanzen im Gewächshaus, also unter äußerst gleichen Standortsverhältnissen, kommen solche individuellen Unterschiede regelmäßig vor. Es ist wohl auch gelegentlich schon festgestellt worden, daß es alljährlich die gleichen Pflanzen sind, die in dieser Weise besonders früh oder spät ergrünen.

Diese regellosen zeitlichen Unterschiede im Austreiben der einzelnen Pflanzen sind der Grund, weshalb es nicht möglich ist, einen bestimmten Zeitpunkt für die Knospenentfaltung eines Bestandes anzugeben, und daß der Stand der Frühjahrsentwicklung nur durch Abzählen der Pflanzen verschiedener Entwicklungsstufen bestimmt werden kann.

Wird eine Fichtenkultur während des Austreibens vom Frost betroffen, so werden die Frühen an den schon entfalteten Trieben beschädigt, während die Späten ganz ohne Schaden durchkommen können. Wiederholt sich dieser Vorgang in mehreren Jahren, so müssen die Frühen, besonders wenn auch die Höhentriebe getötet werden, im Wuchs zurückbleiben. Sie kommen dadurch später über die Frosthöhe hinaus, sind also aus doppeltem Grund öfter Frostbeschädigungen ausgesetzt als die Späten.

Auch andern Jugendgefahren, wie Graswuchs, Wildverbiß, Wicklerfraß, bleiben die Frühen in Frostlagen aus diesem Grund länger ausgesetzt, bis sie schließlich zum Teil verkrüppeln und auch absterben.

Der häufige Verlust der Seitenknospen hat zahlreiche, dicht stehende, kurze Ersatztriebe zur Folge, die den so verstümmelten Pflanzen ein kugeliges, hexenbesenartiges oder auch zypressenförmiges Aussehen verleihen.

Diesen für die Frostfrage sehr wichtigen Erscheinungen haben wir umfangreiche Versuche und Beobachtungen gewidmet.

### 1. Grundversuch mit früh- und spättreibenden Fichten.

Im Jahr 1912 begann ich mit dem folgenden Anbauversuch in meinem damaligen Revier, Staatswaldbezirk Stiftswald, Forstamt Kaiserslautern-Ost, in der Pfalz.

Am 3. Mai 1912 beobachtete ich in den Verschulbeeten der Forstgärten, die etwa 400 m hoch liegen, daß ein kleiner Teil der Fichtenpflanzen im Austreiben noch sehr zurück war, während andere schon stark angetrieben hatten. Ich ließ die spätesten, die noch vollständig im Winterzustand verharrten, durch Anhängen von Schleifen aus Papiergarn bezeichnen, die frühesten, deren Gipfelknospen die vorigjährigen Nadeln zumeist schon überragten, durch Schleifen von Bast. Die Übergänge wurden frei gelassen.

Am 20. Mai waren die meisten der als spät bezeichneten noch weit zurück. Die Markierung wurde teilweise geändert, indem die weniger späten von der Markierung frei wurden, so daß nur die allerspätesten und die frühesten zum Versuch kamen.

Digitized by Google

Die Pflanzen waren 4jährig, als 2jährige waren sie verschult worden.

Im April 1913 wurden die (nunmehr 5jährigen) Pflanzen ausgehoben, nach ihrer Markierung in Frühe und Späte sortiert und in folgender Weise ins Freie gepflanzt. In Abteilung Reiserschlag (im „Kehrtal"), längs des Talrandes eines 3 ha großen Kahlhiebes, etwa 300 m ü. NN., wurden 8 je 20 m lange Teilflächen abgesteckt und abwechselnd mit Frühen und Späten bepflanzt. Die Versuchsfläche war so gewählt, daß auf ihr unter den damals zur Verfügung stehenden Kulturflächen noch am ehesten Fröste zu erwarten waren, die auch in der Tat fast alljährlich eingetroffen sind. Als eigentliches Frostloch kann man jedoch die Lage nicht bezeichnen, weil die Talsohle so viel Gefäll hat, daß die kalte Luft leicht abfließen kann. Zur dauernden Unterscheidung wurden diese Teilflächen durch behauene Steine mit eingemeißelter Inschrift „F" (früh) und „S" (spät) bezeichnet.

Zur weiteren Unterscheidung wurde in jeder Teilfläche auch der Pflanzverband gewechselt. Dabei hatte ich auch im Auge, für den Fall, daß der Versuch nicht den erwarteten Ausgang nehmen würde, wenigstens ein Ergebnis über den Einfluß des Pflanzverbandes zu erhalten. (Im allgemeinen soll man ja mehrere Versuche nicht miteinander verquicken, in diesem Falle aber schien es mir ausnahmsweise unbedenklich, zwei Versuchsziele durch den gleichen Versuch anzustreben.) Jede Teilfläche erhielt in der Gefällsrichtung 10 Pflanzreihen. Die Anordnung war demnach (längs des Talrandes von unten nach oben) die folgende:

| Sorte | Spät | Früh | Spät | Früh | Früh | Spät | Früh | Spät |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pflanzverband, m | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |
| Pflanzenzahl | 180 | 160 | 140 | 110 | 180 | 160 | 140 | 110 |

Im Ganzen wurden also 590 Frühe und 590 Späte ausgepflanzt, außerdem wurden an einer andern Stelle des gleichen Schlages noch eine Gruppe von 200 Späten angelegt.

Beim Auspflanzen und vorher im Garten waren Größenunterschiede zwischen den beiden Pflanzensorten nicht zu erkennen. Messungen wurden damals allerdings nicht ausgeführt.

Die Pflanzung gelang gut, Ausbesserungen wurden erst im Jahr 1916 infolge Dürre und Hallimasch nötig. Sie erfolgten durch Ballenpflanzungen, indem im Frühjahr aus der gleichzeitig mit dem Versuch angelegten umgebenden Kultur frühe und späte Fichten ausgestochen und in die entsprechenden Teilflächen gesetzt wurden. Der Zeitpunkt dazu war so gewählt, daß die früh- und spättreibenden gut zu unterscheiden waren.

Die ursprüngliche Absicht, auf der Versuchsfläche alljährlich den Beginn und Abschluß des Austreibens der Frühen und Späten festzustellen, wurde durch allerlei Störungen, besonders durch den Krieg, vereitelt, doch fand ich bis 1922 alljährlich Gelegenheit, wenigstens einmal an der Kultur vorbeizukommen und so die folgenden Beobachtungen zu sammeln:

1913, 20. Mai. Leichter Frost. Die Späten sind noch ganz zurück, die Frühen haben ausgetrieben und sind zum Teil erfroren, besonders am unteren Talrande, jedoch ist der Schaden nicht sehr erheblich, weil nur ein Teil der jungen Triebe getötet ist. Infolge der Verpflanzung hatte sich das Austreiben allgemein verzögert, so daß von den Späten viele am 10. Juni noch nicht die Gipfelknospe entwickelt haben.

1914, 29. April. Die Frühen sind seit 8—14 Tagen ausgetrieben, Triebe noch klein, einzelne haben durch Frost am 26./27. April einen Teil der Triebe verloren, der Schaden ist aber noch unbedeutend. Die Späten sind noch ganz im Winterzustand.

2. Mai. Wieder einzelne Frühe beschädigt.

3. Mai. Weitere Frostschäden an den Frühen.

1915. 15. Mai. Frost. Die Frühen an ⅓ bis ¼ der Triebe erfroren. Trieb 1—2 cm lang. Gipfeltriebe unversehrt. Die Späten haben noch nicht ausgetrieben und sind unbeschädigt.

1916—1919. Fast alljährlich Frostschäden an den Frühen, meist aber nur an den Seitenzweigen, so daß starke Wuchshemmungen nicht zu beobachten sind.

1920, 7.—9. Juni Nachtfröste. Am 8. oder 9. Juni sehr starke Frostschäden. Alle Frühen, mit Ausnahme von 1—2%, haben die Gipfeltriebe verloren, außerdem sind alle Seitentriebe beschädigt oder getötet. Zum Teil waren diese schon so weit verholzt, daß sie nur gekrümmt und an der Spitze getötet wurden. Die Späten haben zu etwa 75% die Gipfeltriebe behalten, auch die Seitentriebe sind teilweise noch unbeschädigt. Entscheidender Vorsprung der Späten.

1922. 1921 und 22 sind alle Fichten ohne Frost durchgekommen. Die Spuren der bei den Frühen und Späten in ungleichem Maße eingetretenen Frostschäden sind noch deutlich zu sehen. Die Frühen sind durch das wiederholte Zurückfrieren zum Teil zu dicht verzweigten, kugeligen Büschen verstümmelt, die Späten ziemlich normal gewachsen. Am 14. September werden in den unteren Pflanzreihen im Ganzen an 514 Pflanzen die Höhen gemessen mit folgendem Ergebnis:

| Sorte | Spät | Früh | Spät | Früh | Früh | Spät | Früh | Spät |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pflanzverband, m | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |
| Durchschnittliche Höhe, cm | 183 | 148 | 222 | 172 | 169 | 185 | 189 | 217 |

Nach dem Pflanzverband geordnet ergibt sich hieraus:

| Pflanzverband, m | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | Durchschnitt |
|---|---|---|---|---|---|
| Spät | 183 | 185 | 222 | 217 | **202** |
| Früh | 169 | 148 | 189 | 172 | **169** |
| Mittel aus Früh und Spät | 176 | 167 | 206 | 195 | 186 |

Die Späten überragten also mit durchschnittlich 202 cm die Frühen mit 169 cm um 33 cm = 20%, also ungefähr um die Länge des durch den Junifrost 1920 getöteten Jahrestriebes.



Digitized by Google

Der Versuch beweist also:

1. Das auf dem gleichen Standort bei verschiedenen Pflanzen zu beobachtende Früh- und Spättreiben der Fichte beruht auf individueller Anlage und bleibt bis wenigstens zum 15. Lebensjahr, zweifellos auch zeitlebens, erhalten, auch wenn der Standort durch Verpflanzung gewechselt wird („Früh- und Spätfichten").[1])
2. Spätfichten bleiben auch in ziemlich frostgefährdeten Lagen von Spätfrösten fast verschont, im 13. Lebensjahr sogar noch Anfang Juni, während die Frühtreibenden in solchen Lagen in hohem Maße gefährdet sind und infolge häufiger Frostbeschädigungen im Höhen- und Seitenwuchs zurückbleiben.
3. Es ist möglich und fast kostenlos ausführbar, schon im Pflanzgarten die spättreibenden Fichten zu erkennen und zur Verwendung in Frostlagen auszuwählen.

Als Nebenergebnis zeigt sich auch in diesem Versuch wieder ganz deutlich ein beträchtlicher Einfluß der Pflanzweite auf den Höhenwuchs der Fichte. Wir müssen dabei besonders die späten ins Auge fassen, bei denen der Einfluß der Pflanzweite weniger durch Frostschäden verwischt ist. Wir finden, daß die eng gepflanzten Fichten (Abstand 1,0—1,2 m) in der Höhe um reichlich 20 Proz. ihrer Länge zurückgeblieben sind gegen die in 1,4 m Abstand angelegten Fichten, während bei noch weiterem Abstand wieder ein geringes Zurückbleiben zu bemerken ist.

Durch das Zusammenwirken verschiedener Frostempfindlichkeit und Pflanzweite ergeben sich bedeutende Unterschiede zwischen den einzelnen Parzellen, die im äußersten Falle 50 Proz. der Baumhöhe betragen und deutlich vor Augen führen, wie der Forstmann ohne Mehrkosten durch einfache Maßnahmen den Ertrag des Waldes bedeutend erhöhen kann. Im Untersuchungsgebiet (Pfalz) ist der zu enge Verband von 1,0 m immer noch in großem Umfange üblich.

## 2. Messungen in Frostlagen.

Durch Messungen in sächsischen Staatswaldungen suchte ich, unterstützt durch meine Mitarbeiter, in den beiden letzten Jahren zu ermitteln, in welchem Maße sich die im Grundversuch festgestellte größere Schädigung der frühtreibenden Fichten in praktischen Fällen auswirkt. Es war als möglich anzunehmen, daß in den schlimmsten Frostlagen die Wirkung der Schäden anders ist als in der nur mäßigen Frostlage des Grundversuches. In Frostlöchern, in denen auch Ende Juni und selbst noch im Juli Fröste nicht ausgeschlossen sind, also zu einer Zeit, wo auch die Spätesten ausgetrieben haben, können die Frühen sogar im Vorteil sein, weil ihre Triebe schon teilweise verholzt und frosthart geworden sind. In der Tat konnte ich nicht selten, auch bei meinem Grundversuch, bei sehr späten Frösten beobachten, daß die Basis vieler schon fast ausgewachsener Triebe am Leben blieb. In den ärgsten Frostlagen im Tharandter Wald ist auch allgemein zu sehen, daß auch die Spätesten nicht ohne starke Frostschäden durchgekommen sind. Der Einwand, daß unter solchen Umständen die Spätfichten mehr gefährdet sein könnten als die Frühfichten, ist also gewiß beachtenswert. Zur Prüfung mußte die Untersuchung auch auf die schlimmsten Frostlagen ausgedehnt werden, in denen, wie aus der Spätfroststatistik der Revierverwaltungen hervorgeht, im letzten Jahrzehnt wiederholt sehr späte Fröste, bis gegen Ende Juni vorgekommen sind.

Die Messungen sind in Tabelle 3 zusammengestellt. Die gefährdetsten Frostlagen sind die von Laußnitz (1—5 der Tab.), Tharandt (9—13) und Altenberg (14—17), während die Bestände 6—8 weniger stark gefährdet und beschädigt sind. Die Frostgefahr wurde teils nach den sichtbaren, älteren und jüngeren Frostschäden an den Pflanzen, teils nach der Lage beurteilt. Es sind, mit Ausnahme von 6 und 7, flache Senken mit geringem Gefäll, meist nassem, moorigem und vollkommen vergrastem Boden.

Zum genaueren Einblick sind beispielsweise bei einigen der Aufnahmen die Stämme auch nach Höhenstufen geordnet (Tab. 5 und 6).

Die Ergebnisse der 5817 Messungen beweisen, daß in allen untersuchten Fällen ohne Ausnahme die Frühfichten hinter den Spätfichten im durchschnittlichen Wachstum ganz erheblich zurückbleiben. Die Spätesten sind im Durchschnitt aller Fälle etwa doppelt so hoch als die Frühen.

In allen Fällen, in denen mehrere Abstufungen unterschieden wurden, geht die mittlere Stammhöhe parallel mit dem Grad der Knospenentfaltung: Die Spätesten sind die höchsten, die Frühesten die kleinsten, die andern Grade stehen in der Mitte.

Im Allgemeinen geht der Höhenunterschied parallel mit der Stärke der Frostschäden. Die schlimmsten Frostlagen zeigen im Allgemeinen die größten Höhenunterschiede zwischen Frühen und Späten, in dieser Hinsicht allerdings nicht ausnahmslos, denn auch der unter 10 vorgetragene Bestand, der nur geringe Höhenunterschiede aufweist, liegt in einer äußerst gefährdeten Senke.

Um den Einfluß verschieden hoher Frostgefahr genauer zahlenmäßig aufscheinend zu machen, ist unter Nr. 8 eine besondere Aufnahme aufgeführt. Die Kultur ist von einem Altholz begrenzt, dessen Seitenschutz sich in einem mit der Entfernung abnehmenden Maß durch geringere Frostschäden und

[1]) Die Begriffe „Spät- und Frühfichten" sind natürlich nur relativ zu nehmen, denn es finden sich alle Übergänge. Wird ein Bestand während des Austreibens wiederholt nacheinander auf Früh- und Spätfichten aufgenommen, so werden bei späteren Aufnahmen viele Fichten, die bei den früheren Aufnahmen zu den Spätfichten zählten, inzwischen schon ausgetrieben haben und deshalb zu den Frühfichten gerechnet. Eine absolute Grenze zwischen beiden Sorten könnte nur willkürlich gezogen werden, indem z. B. die Hälfte zu den Frühfichten, die andere Hälfte zu den Spätfichten zu rechnen wären. Für unsern Zweck war es nicht nötig, eine solche Grenze festzulegen, wir konnten uns mit relativen Werten begnügen.

Digitized by Google

## Frostlagen.

Tabelle 3.

| Revier | Abteilung | Meereshöhe über N.N. | Tag der Aufnahme | Alter | Anzahl der gemessenen Fichten: im Ganzen | Wipfelknospe: mit ausgetriebener | mit halb ausgetriebener | mit geschlossener | im Winterzustand | Durchschnittshöhe (cm) der Fichten: Wipfelknospe: mit ausgetriebener | mit halb ausgetriebener | mit geschlossener | im Winterzustand | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | (in % der Gesamtzahl) | | | | (i. % d. Fichten m. ausgetr. Wipfelk.) | | | | |
| 1. Laußnitz | 73 s | 175 | 30.5.1922 | 18 | 800 | 164 | 230 | 406 | — | 162 | 189 | 236 | — | „halb ausgetrieben" bedeutet: Wipfelhieb weniger als 1cm lang |
| | | | | | | *20* | *29* | *51* | — | *100* | *117* | *146* | — | |
| 2. „ | 83 t | 175 | „ „ „ | „ | 800 | 198 | 274 | 328 | — | 149 | 175 | 220 | — | „im Winterzustand" bedeutet, daß auch die Seitenzweige noch nicht ausgetrieben haben |
| | | | | | | *25* | *34* | *41* | — | *100* | *117* | *148* | — | |
| 3. „ | 84 f | 175 | „ „ „ | „ | 800 | 185 | 259 | 356 | — | 153 | 188 | 215 | — | |
| | | | | | | *23* | *32* | *45* | — | *100* | *123* | *141* | — | |
| 4. „ | 70 f | 175 | 1. 6. 1922 | „ | 800 | 181 | — | 619 | — | 189 | — | 236 | — | |
| | | | | | | *23* | — | *77* | — | *100* | — | *125* | — | |
| 5. „ | 73 o | 175 | „ „ „ | 60 | 150 | 70 | 34 | 46 | — | 1289 | 1394 | 1420 | — | |
| | | | | | | *47* | *23* | *30* | — | *100* | *108* | *110* | — | |
| 6. Altenberg | 65 | 740 | 10.6.1922 | 18 | 500 | 155 | 133 | 169 | 43 | 106 | 108 | 147 | 159 | kaum frostgefährdet Anflug |
| | | | | | | *31* | *27* | *34* | *8* | *100* | *102* | *139* | *150* | |
| 7. „ | 65 | 740 | „ „ „ | 16 | 458 | 72 | 65 | 258 | 63 | 144 | 160 | 163 | 175 | |
| | | | | | | *16* | *14* | *56* | *14* | *100* | *111* | *113* | *122* | |
| 8. „ | 61 e 1. und 2. Reihe | 780 | „ „ „ | 20 | 100 | 38 | 26 | 36 | — | 190 | 200 | 245 | — | Die Reihen sind von dem östlich vorgelagerten schützenden Altholz aus gezählt |
| | | | | | | *38* | *26* | *36* | — | *100* | *105* | *129* | — | |
| „ | 61 e 10. u. 11. Reihe | 780 | „ „ „ | „ | 100 | 37 | 25 | 38 | — | 139 | 179 | 225 | — | |
| | | | | | | *37* | *25* | *38* | — | *100* | *129* | *162* | — | |
| „ | 61 e 20. u. 21. Reihe | 780 | „ „ „ | „ | 100 | 28 | 30 | 42 | — | 88 | 97 | 128 | — | |
| | | | | | | *28* | *30* | *42* | — | *100* | *110* | *145* | — | |
| 9. Tharandt | 26 | 360 | 1. 6. 1923 | — | 89 | 50 | — | 39 | — | 117 | — | 183 | — | |
| | | | | | | *56* | — | *44* | — | *100* | — | *156* | — | |
| 10. „ | 26 | 360 | „ „ „ | — | 131 | 44 | — | 87 | — | 391 | — | 438 | — | |
| | | | | | | *34* | — | *66* | — | *100* | — | *112* | — | |
| 11. „ | 17 | 350 | „ „ „ | — | 209 | 91 | — | 118 | — | 127 | — | 226 | — | |
| | | | | | | *44* | — | *56* | — | *100* | — | *178* | — | |
| 12. „ | 17 | 350 | „ „ „ | 20 | 176 | 48 | — | 90 | 38 | 79 | — | 131 | 167 | |
| | | | | | | *27* | — | *51* | *22* | *100* | — | *166* | *211* | |
| 13. „ | 17 | 350 | „ „ „ | — | 104 | 66 | — | 38 | — | 139 | — | 258 | — | |
| | | | | | | *63* | — | *37* | — | *100* | — | *186* | — | |
| 14. Altenberg | 63 d | 760 | 6. 6. 1923 | 15 | 100 | 54 | — | 30 | 16 | 59 | — | 113 | 131 | höchst gelegener Teil, schwächerer Frost |
| | | | | | | *54* | — | *30* | *16* | *100* | — | *192* | *222* | |
| 15. „ | 63 d | 760 | „ „ „ | „ | 100 | 58 | — | 37 | 5 | 38 | — | 67 | 78 | Mulde, starker Frost. Hierüber 89 tote Pflz. (wahrsch. frühtreibd.) |
| | | | | | | *58* | — | *37* | *5* | *100* | — | *176* | *205* | |
| 16. „ | 63 d | 760 | „ „ „ | „ | 100 | 52 | — | 31 | 17 | 66 | — | 109 | 129 | Mulde, aber im Seitenschutz starker Frost. Hierüber 50 tote Pflanzen (wahrsch. frühtreibd.) |
| | | | | | | *52* | — | *31* | *17* | *100* | — | *165* | *195* | |
| 17. „ | 61 e | 780 | „ „ „ | 20 | 200 | 86 | — | 91 | 23 | 71 | — | 163 | 175 | |
| | | | | | | *43* | — | *45* | *12* | *100* | — | *230* | *246* | |
| Gesamtdurchschnitt in % der Fichten mit ausgetriebener Wipfelknospe | | | | | | | | | | *100* | *114* | *154* | *193* | |



Digitized by Google

## Frostfreie Lagen.

Tabelle 4.

| Revier | Abteilung | Meereshöhe üb. N. N. | Tag der Aufnahme | Alter | Anzahl der gemessenen Fichten: im Ganzen | Anzahl der gemessenen Fichten: Wipfelknospe mit ausgetriebener | mit halb ausgetriebener | mit geschlossener | im Winterzustand | Durchschnittshöhe (cm) der Fichten: Wipfelknospe mit ausgetriebener | mit halb ausgetriebener | mit geschlossener | im Winterzustand | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | (in % der Gesamtzahl) | | | | (i. % d. Fichten m. ausgetr. Wipfelk.) | | | | |
| 1. Laußnitz | 66o | 175 | 1. 6. 1922 | 19 | 500 | 241 | 162 | 97 | — | 317 | 305 | 296 | — | |
| | | | | | | *48* | *32* | *20* | — | *100* | *96* | *93* | — | |
| 2. Altenberg | 66 | 825 | 10. 6. 1922 | 20 | 500 | 231 | 130 | 98 | 41 | 236 | 208 | 204 | 209 | |
| | | | | | | *46* | *26* | *20* | *8* | *100* | *88* | *86* | *89* | |
| 3. „ | 30 | 715/30 | „ „ „ | 23 | 500 | 184 | 125 | 113 | 78 | 251 | 214 | 219 | 232 | |
| | | | | | | *37* | *25* | *23* | *15* | *100* | *85* | *87* | *92* | |
| 4. Tharandt | 8w | 340 | 23. 5. 1923 | 15 | 323 | 94 | 124 | 105 | — | 284 | 293 | 300 | — | östlich geneigt |
| | | | | | | *29* | *38* | *33* | — | *100* | *103* | *106* | — | |
| 5. „ | 8w | 340 | „ „ „ | 15 | 287 | 101 | 106 | 80 | — | 181 | 191 | 212 | — | westlich geneigt |
| | | | | | | *35* | *37* | *28* | — | *100* | *106* | *117* | — | |
| 6. „ | 14c | 380 | 1. 6. 1923 | 16 | 286 | 142 | — | 144 | — | 233 | — | 257 | — | Grünzapfige Fichten |
| | | | | | | *50* | — | *50* | — | *100* | — | *110* | — | |
| 7. „ | 14c | 380 | „ „ „ | 16 | 296 | 184 | — | 112 | — | 228 | — | 251 | — | Rotzapfige Fichten |
| | | | | | | *62* | — | *38* | — | *100* | — | *110* | — | |
| 8. Altenberg | 47h | 740 | 6. 6. 1923 | 5 | 106 | 87 | — | 19 | — | 44 | — | 48 | — | |
| | | | | | | *82* | — | *18* | — | *100* | — | *109* | — | |
| 9. „ | 47q | 740 | „ „ „ | 15 | 109 | 37 | — | 72 | — | 208 | — | 200 | — | |
| | | | | | | *34* | — | *66* | — | *100* | — | *96* | — | |
| 10. „ | 65b | 770 | „ „ „ | 16 | 100 | 68 | — | 22 | 10 | 91 | — | 121 | 131 | Pflanzung, auf freier Fläche (Leicht. Frostschaden nicht ausgeschl.) |
| | | | | | | *68* | — | *22* | *10* | *100* | — | *133* | *144* | |
| 11. „ | 65b,r | 770 | „ „ „ | 16 | 100 | 19 | — | 73 | 8 | 125 | — | 145 | 194 | Anflug, freigestellt |
| | | | | | | *19* | — | *73* | *8* | *100* | — | *116* | *155* | |
| 12. „ | 64t | 770 | „ „ „ | 16 | 100 | 4 | — | 61 | 35 | 95 | — | 121 | 117 | Anflug in einem Bruchloch |
| | | | | | | *4* | — | *61* | *35* | *100* | — | *127* | *123* | |
| 13. „ | 52e | 680 | „ „ „ | 9 | 475 | 197 | — | 278 | — | 58 | — | 118 | — | |
| | | | | | | *41* | — | *59* | — | *100* | — | *203* | — | |
| Gesamtdurchschnitt in %en der Fichten mit ausgetrieb. Wipfelknospe: | | | | | | | | | | *100* | *96* | *115* | *121* | |

Digitized by Google

besseres Höhenwachstum der Kultur bemerklich macht. Die dem Altholz zunächst gelegenen Pflanzreihen zeigen nur geringe Höhenunterschiede zwischen Früh und Spät, die etwa 15 m entfernten, weniger geschützten Reihen dagegen einen beträchtlichen Unterschied. In dem ganz ungeschützten Teil der Kultur (20. und 21. Pflanzenreihe) ist der Unterschied wieder geringer, dagegen macht sich hier bereits die auslesende Wirkung des Frostes bemerklich: Obwohl der Seitenschatten des Altholzes die Knospenentfaltung in den zunächst liegenden Kulturteilen zurückgehalten haben muß, ist doch die Begrünung dieses Kulturteiles weiter fortgeschritten. Dies erklärt sich wohl hauptsächlich damit, daß im ungeschützten Teil eine größere Zahl von Frühtreibenden durch Frost getötet und verschwunden ist, so daß das Prozentverhältnis der Frühen geringer geworden ist als im geschützten Teil. Gerade die am meisten zurückgebliebenen, Frühesten, sind schon ausgefallen und zählen nicht mehr mit. Damit erklärt sich hier, wie auch bei Nr. 10 der Tabelle 3, auch der geringere Höhenunterschied zwischen Früh- und Spätfichten. Auch die Gesamthöhe nimmt mit der Entfernung vom schützenden Altholzrand ab, teils infolge stärkerer Frostschäden, teils infolge anderer Schutzwirkungen, besonders vor Sonne und Wind.

Tabelle 5.
Höhe der Fichten in Abt. 17, Tharandt, 350 m, Frostlage.
Aufgenommen 1. Juni 1923.

| Baumhöhe m | Ausgetrieben | | Nicht ausgetrieben | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Stück | % | Stück | % | |
| −0,5 | 8 | 9 | 1 | 1 | |
| 0,6−1,0 | 36 | 40 | 17 | 14 | |
| 1,1−1,5 | 25 | 28 | 13 | 11 | |
| 1,6−2,0 | 10 | 11 | 30*) | 26 | *) davon 1 winterlich |
| 2,1−2,5 | 4 | 4 | 22 | 19 | |
| 2,6−3,0 | 4 | 4 | 8*) | 7 | *) davon 2 winterlich |
| 3,1−4,0 | 4 | 4 | 17*) | 14 | *) davon 1 winterlich |
| 4,1−5,0 | — | | 6 | 5 | |
| 5,1−6,1 | — | | 4 | 3 | |
| Zusammen | 91 | 100 | 118*) | 100 | *) davon 4 winterlich |
| Mittl. Höhe m | 1,27 | | 2,26 | | |

Ein klares Bild der Frostwirkung zeigt, sowohl für das Auge in der Natur als in den Zahlen die Pflanzung Altenberg 61 e (Tabelle 6). Im Jahre 1922 wurde der Bestand am 10. Juni photographiert. Das Bild[1]) zeigt in dieser vorgeschrittenen Jahreszeit die meisten hauptständigen Fichten noch nicht oder nicht vollständig ausgetrieben. Die Frühtreibenden sind zurückgefroren, zu kugeligen Büschen verkrüppelt oder ganz abgestorben, so daß trotz zahlreicher Nachbesserungen eine förmliche Frosträumde entstanden ist. Die am 6. Juni 1923 vorgenommene Messung spiegelt das Bild deutlich wieder (Nr. 17 der Tabelle 3 und Tab. 6). Um diese Zeit waren 12 % noch im Winterzustand und 57 % hatten die Gipfelknospe noch nicht entfaltet. Von den Frühen sind die meisten nicht über 1 m hoch, also verkrüppelt, während die Späten bis 5 m hoch und im Durchschnitt 2½ mal so hoch als die Frühen sind. Fast der ganze Hauptbestand, der den ganzen künftigen Altholzbestand bilden wird, besteht aus Spät- und Spätesttreibenden.

[1]) Wegen der Kosten nicht wiedergegeben.

Zumeist sind nur Junghölzer aufgenommen, an denen die Gipfelknospe, deren Stand der Aufnahme besonders zu Grunde gelegt wurde, noch deutlich zu erkennen war. Auf ältere Bestände konnte die Aufnahme nur in einem Falle ausgedehnt werden (Nr. 5 der Tab. 3). Hier war noch ein geringer Vorsprung der Späten zu erkennen, doch ist sicher anzunehmen, daß auch hier der Höhenunterschied größer wäre, wenn nicht schon ein Teil der Frühen durch Frost getötet oder zurückgeworfen und von den Späten überwachsen und ausgemerzt wäre. Eigentliche Frühfichten sind in diesem Bestand offenbar nicht mehr vorhanden.

Tabelle 6.
Höhe der Fichten in Abt. 61 e, Altenberg, 780 m, Frostlage, 15−20jährig. Nr. 17 der Tabelle 3.
Aufgenommen am 6. Juni 1923.

| Baumhöhe m | Ausgetrieben | | Nicht ausgetrieben | | Von letzteren sind winterlich |
|---|---|---|---|---|---|
| | Stück | % | Stück | % | Stück |
| −0,5 | 54 | 63 | 5 | 4 | — |
| 0,6−1,0 | 15 | 17 | 22 | 19 | 3 |
| 1,1−1,5 | 4 | 5 | 37 | 33 | 9 |
| 1,6−2,0 | 10 | 12 | 16 | 14 | 4 |
| 2,1−2,5 | 1 | 1 | 19 | 17 | 2 |
| 2,6−3,0 | 2 | 2 | 10 | 9 | 2 |
| 3,1−5,0 | — | — | 5 | 4 | 1 |
| Sa. | 86 | 100 | 114 | 100 | 23 |
| Durchschnittshöhe, m | 0,71 | | 1,63 | | 175 |

Das Ergebnis unserer Messungen bestätigt also unsern Grundversuch auch für äußerst frostgefährdete Lagen und für die spätesten und stärksten Fröste bis Ende Juni[1]): Wiederholte Fröste werfen die Frühen weit stärker zurück als die Späten, und zwar in einem mit der Frühzeitigkeit des Austreibens und mit der Häufigkeit und Stärke der

[1]) Das Tharandter Revier, in welchem wir die meisten Aufnahmen gemacht haben, verzeichnet in den Revierakten seit 1910 folgende Frostschäden:
1910: 21. Juni sehr starke Fröste in Dickungen bis 2—3 m Höhe. — 1911: 21. Mai äußerst starke Fröste, auch die Kiefern meist getötet. — 1912 o. 1913: 16. Juni ziemlich starker Frost. — 1914: 3. Mai. — 1915: 21. Juni, sehr starke Schäden. — 1916 o. 1917 o. 1918: 25. Mai. In Dickungen teilweise bis 6 m Höhe, nicht nur in Frostlagen. — 1919 o. 1920: 6. Mai, 11. Mai, 10. Juni. — 1921: Mitte Juni starke Spätfröste. — 1922 frostfrei. — 1923 (nach eigener Beobachtung) geringe Frostschäden in Frostlöchern zwischen 5. und 10. Juli.

Digitized by Google

Fröste zunehmenden Maß. Ein Fall, in dem die Frühtreibenden im Vorteil wären, hat sich nicht gefunden. Der besprochene Vorteil, den die Frühen bei sehr späten Frösten durch die zeitigere Ausreifung ihrer Triebe haben können, mag in vereinzelten Fällen zur Geltung kommen, im Durchschnitt mehrerer Frostjahre aber überwiegen die Vorteile der Späten entscheidend. Fälle, in denen auch ältere Spätfichten keine Aussicht haben, fehlen zwar auch nicht, sind aber doch seltene Ausnahmen. Solche sah ich in den geradezu sibirischen Frostlagen des oberen Vogtlandes, wo auf großen Flächen von wiederholten Pflanzungen kein Stück am Leben blieb.

Zur Erklärung dieser erheblich geringeren Frostgefährdung der Späten ist außer dem Gesagten auch auf Folgendes hinzuweisen: Bei der Fichte wird der neue Trieb fast ganz aus den Reservestoffen des Vorjahres gebildet, der neue Trieb trägt zu seinem eigenen Aufbau wenig oder nichts bei. Dies ist unter anderem aus der von Wiedemann eingehend bearbeiteten Tatsache zu schließen, daß die Trieblänge der Fichte sich fast ganz nach dem Wetter des Vorjahres, also nach dem Maß der im Vorjahre gespeicherten Reservestoffe richtet. Infolge der Triebbildung verarmen deshalb die älteren Pflanzenteile in hohem Maße an Reservestoffen aller Art. Welchen Grad diese Abmagerung erreicht, zeigen die Untersuchungen von Bauer an 4jährigen Fichten. Im Zeitraum der Triebentfaltung, bis 22. Mai, hatten die untersuchten Fichten in Stamm und Wurzel 13 % Trockensubstanz, darunter 19 % Kali, 27 % Phosphorsäure und 22 % Stickstoff verloren und an die jungen Triebe abgegeben. Am stärksten war die Wurzel an diesen Stoffen verarmt. Dagegen waren die neugebildeten Fichtennadeln außerordentlich reich an den sogenannten wertvollen Nährstoffen, besonders an Stickstoff. Die Entwickelung der Triebe erschöpft also die Reservestoffe des Baumes in hohem Maße, um so mehr, je weiter die Triebbildung fortschreitet. Demgemäß ist der Stoffverlust des Baumes um so größer, je länger die vom Frost getöteten Triebe sind. Werden nur ganz kurze, kaum entfaltete Triebe getötet, so hat die Pflanze noch genug Reservestoffe, um im gleichen Jahre Ersatztriebe oder wenigstens starke Knospen für das folgende Jahr zu bilden oder die etwa vom Frost verschonten Triebe um so stärker auszubilden. Die Knospenentfaltung ist aber, wie wir sahen, in Frostlagen so außerordentlich spät, daß auch die spätesten Fröste bei den Spätfichten meist nur kleine, schwach entwickelte Triebe antreffen, deren Verlust wenig schadet.

### 3. Wuchsleistungen auf anderen Standorten.

Nachdem festgestellt ist, daß die zeitlichen Unterschiede im Austreiben nicht nur auf Standortsverschiedenheiten, sondern auch auf individuell verschiedener Anlage beruht, war zu prüfen, ob mit diesen angeborenen Eigenschaften nicht auch andere physiologische Eigentümlichkeiten regelmäßig oder wenigstens häufig verbunden sind. Selbstverständlich ist dies nicht, weil die einzelnen Merkmale eines Pflanzentypus unabhängig von einander variieren können, zumal bei so allgemeiner Kreuzbefruchtung wie bei der Fichte. So läßt z. B. die Zapfenform der Kiefer oder Bergkiefer keine sicheren Schlüsse zu auf die übrigen morphologischen und physiologischen Eigenschaften des Individuums und der Rasse. Es ist aber sehr wohl möglich, daß bei der Fichte ein so einschneidendes Merkmal, wie die verschiedene Reizbarkeit der Knospen durch Temperatureinflüsse, auf einer physiologischen Konstitution beruht, die sich auch in anderer Weise, morphologisch oder physiologisch, äußert.

Unsere Untersuchungen hierüber stehen noch in den Anfängen, haben aber doch schon einige wichtige Ausblicke eröffnet. Wir haben die Messungen von Früh- und Spätfichten auch auf frostfreie Bestände ausgedehnt, die weder ihrer Lage nach Frostschäden erwarten lassen, noch an den Pflanzen Spuren von Frostschäden aufweisen. Damit können wir ermitteln, wie sich die Wuchsleistungen der beiden Typen verhalten, wenn sie nicht durch Fröste in verschiedenem Maße gehemmt sind, also ihre Eigenschaften ungehindert entfalten können. Diese Messungsergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Die Annahme liegt nahe, daß die frühtreibenden Fichten nicht nur mit der Knospenentfaltung, sondern auch mit andern Lebensverrichtungen, besonders mit der Assimilation und dem Dickenwachstum, früher beginnen, also eine längere Vegetationsdauer genießen und deshalb mehr Stoffe speichern und zum Wachstum verwenden können als die Späten. Zutreffenden Falles müßten die Frühen in frostfreien Lagen bald in Vorsprung kommen.

Bestände, die durch keinerlei auffälligen Standortseigentümlichkeiten beeinflußt sind, haben wir in Nr. 1—9 der Tabelle 4. Die Messungsergebnisse in diesen Beständen sind wechselnd. In vier Fällen stehen die Spätfichten, in fünf Fällen die Frühfichten im Wuchs etwas zurück, doch sind die Höhenunterschiede verhältnismäßig gering und zum Teil, vielleicht auch ganz, mit unvermeidlichen Fehlern zu erklären.

Demnach sind die Früh- und Spätfichten auf gewöhnlichen Standorten annähernd gleichwüchsig. Der Vorsprung im Vegetationsbeginn der Frühfichten ist offenbar nur äußerlich. Die Assimilation dürfte bei den Spätfichten, mittels der älteren Nadeln, ebenso früh beginnen, oder ein etwaiger zeitlicher Rückstand durch andere Vorteile, wie größere Ergiebigkeit der Assimilation oder längere Dauer derselben im Herbst ausgeglichen werden. Das Dickenwachstum des

Digitized by Google

Stammes ist jedenfalls zeitlich unabhängig von der Knospenentfaltung, denn nach forstlichen Erfahrungen kann im Frühjahr vielfach schon vor der Knospenentfaltung bei der Fichte Schälrinde gewonnen werden.

### 4. Lichtbedürfnis.

Betrachten wir dagegen die übrigen Bestände in Tabelle 4, so finden wir eine sehr beträchtliche Überlegenheit der Spätfichten, die bis doppelt so hoch im Durchschnitt sind als die Frühfichten. Von Bestand Nr. 10 müssen wir absehen, weil bei ihm der Höhenunterschied vielleicht doch auf Frostschaden zurückzuführen ist.

Unter Nr. 11—13 haben wir dagegen Bestandsteile vor uns, bei denen frühere, unbemerkt gebliebene Frostschäden höchst unwahrscheinlich sind. Es handelt sich in allen drei Fällen um Bestandsteile, die unter mehr oder weniger starkem Schatten aufgewachsen sind. 10 und 11 sind Anflughorste aus dem bekannten Samenjahr 1906. Hieher können wir auch Nr. 7 der Tabelle rechnen, ein

Tabelle 7.

Höhen der Fichten in Abt. 52e, Altenberg. Nr. 13 der Tabelle 4.

Gemessen wurden 475 Pflanzen, davon hatten 41 % ausgetrieben, 59 % nicht ausgetrieben.

| Höhe, m | Ausgetrieben % | Nicht ausgetrieben % | Von 100 der nicht ausgetriebenen sind winterlich |
|---|---|---|---|
| –0,5 | 53 | 6 | |
| 0,6–1,0 | 40 | 40 | 4 |
| 1,1–1,5 | 7 | 32 | 1 |
| 1,6–2,0 | | 15 | |
| 2,1–2,5 | | 6 | 1 |
| 2,6–3,2 | | 1 | |
| Sa. | 100 | 100 | 6 |
| Mittl. Höhe, m | 0,58 | 1,18 | |

anderer Bestandsteil derselben Abteilung, der im Jahr zuvor von einer andern Person aufgenommen wurde. Nr. 13 ist eine schmale Kultur in einem schattigen Tal, die bis zum letzten Winter im Seitenschatten des Altholzes aufgewachsen ist. In dieser Kultur ist der Höhenunterschied zwischen früh und spät so bedeutend, wie in den schlimmsten Frostlagen, so daß er uns auf den ersten Blick auffiel. Besonders auffallend ist, daß, wie die Tabelle 7 darstellt, der ganze Hauptbestand, zwischen 1,5 und 3,2 m Höhe ausschließlich aus Späten zusammengesetzt ist, die am 6. Juni 1923 die Gipfelknospe und zum Teil auch die Seitenknospen noch nicht ausgetrieben hatten. Dieser Bestand wird sich später ausschließlich aus Spätfichten zusammensetzen, da alle Frühen im Unterstand verschwinden müssen. Auffallend war hier auch ein ungewöhnlich großer Unterschied im Entwicklungsstand der Frühen und Späten, die Übergänge fehlten mehr als sonst. Schäden durch Wildverbiß, wie sie an mehreren Pflanzen beobachtet wurden, können als Ursache der Höhenunterschiede nicht angenommen werden, weil Frühe und Späte in gleichem Maße verbissen waren und Pflanzen mit kenntlichen Verbißschäden von der Messung ausgeschlossen wurden.

Tabelle 8.

Höhe des Fichtenanfluges, 16jährig, in 65b und r, Altenberg, 770 m. Aufgenommen 2. 6. 23. Nr. 11 der Tabelle 4.

| Baumhöhe m | Ausgetrieben Stück | Ausgetrieben % | Nicht ausgetrieben Stück | Nicht ausgetrieben % |
|---|---|---|---|---|
| 0,6–1,0 | 6 | 32 | 20 | 25 |
| 1,1–1,5 | 10 | 52 | 28 | 34 |
| 1,6–2,0 | 3 | 16 | 21 | 26 |
| 2,1–2,5 | | | 7 | 9 |
| 2,6–3,0 | | | 4 | 5 |
| 3,1–3,5 | | | 1 | 1 |
| Zusammen | 19 | 100 | 81 | 100 |
| Durchschnittshöhe, m | 1,25 | | 1,50 | |

Dieser Befund ließe sich allenfalls so deuten, daß das zur Kultur seinerzeit verwendete Saatgut aus zwei verschiedenen Klimarassen gemischt war, nämlich aus Fichten von Hochlagen, die, wie wir sehen werden, früher austreiben und dabei langsamer wachsen als Tieflandsfichten, die den übrigen Bestand bilden könnten. Bei den beiden übrigen Beispielen, Nr. 11 und 12 der Tabelle 4 (s. auch Tabelle 8), versagt jedoch diese Erklärung, denn diese sind aus Anflug aus dem einheitlichen Mutterbestand hervorgegangen. Auch hier besteht der Hauptbestand von über 2 m Höhe ganz aus Spättreibenden. Hier ist die einzige Möglichkeit, die großen Höhenunterschiede zwischen Frühen und Späten zu erklären, bis jetzt in der Annahme zu finden, daß die Frühen lichtbedürftiger sind, also durch den Altholzschatten mehr zurückgehalten wurden als die Späten.

### 5. Dürreempfindlichkeit.

Cieslar (3) bemerkte bei vergleichenden Anbauversuchen, daß die Fichten aus dem Norden und aus höheren Lagen der Sudeten durch die Dürre des Sommers 1904 in weit höherem Maße geschädigt wurden als die aus tieferen Lagen, wie die folgende Zusammenstellung ergab:

| Herkunft Gegend | Meereshöhe m | Abgestorben % | Mittelhöhe der Pflanzen, cm |
|---|---|---|---|
| Schweden | — | 73 | 34 |
| Sudeten | 1140 | 80 | 50 |
| „ | 860 | 20 | 73 |
| „ | 510 | 21 | 88 |

Da die Nord- und Hochlagenfichten auf dem gleichen Standort früher austreiben als Tieflandsfichten, so kann auch die Dürreempfindlichkeit in irgendeinem ursächlichem Zusammenhang mit dem Früh- und Spättreiben stehen.

Digitized by Google

Ich habe schon mehrfach beobachtet und ausgesprochen (Münch, S. 234), daß bei Wuchsstockungen auf rückgängigem Boden, bei denen nach den Untersuchungen von Wiedemann Dürreschäden eine wichtige Rolle spielen, höchst wahrscheinlich auch individuelle und Rasseneigentümlichkeiten im Spiele sind. Nun hat Herr Oberförster Wiedemann, mit dem ich den Plan und Gang der vorliegenden Arbeit besprochen hatte, im Neudorfer Revier beobachtet, daß die frühtreibenden Fichten in höherem Maße den Schädigungen durch Sommerdürre ausgesetzt sind als die Spätfichten. Die dortigen Fichten hatten vielfach durch die Dürre des Sommers 1921 gelitten, indem die Triebe der Jahre 1922 und 23 stark verkürzt blieben gegen die Trieblängen der vorangegangenen Jahre. Diese Verkürzung des Höhentriebes zeigte sich aber besonders an den Frühfichten, die Spätfichten hatten zu einem größeren Teil normale Höhentriebe. Wiedemann machte auch einige Zahlenaufnahmen hierüber. Eine dieser Aufnahmen bestätigte die Beobachtung, eine andere blieb zweifelhaft. Leider ließen sich die Aufnahmen in der verfügbaren kurzen Zeit nicht weiter ausdehnen. Die Frage ist also noch nicht spruchreif, zumal da auch bei den Versuchen Cieslars die Ursachenkette nicht ganz klar ist. Wie Cieslar angibt, war nicht zu entscheiden, ob die größere Schädigung der Hochlagenfichten auf eigentlicher Dürreempfindlichkeit oder nur darauf zurückzuführen ist, daß die Hochlagenfichten infolge ihrer geringeren Wüchsigkeit kleiner geblieben waren als die Tieflandsfichten. Trotz dieser Unsicherheiten seien diese Wahrnehmungen mitgeteilt, um als Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen zu dienen.

### c. Früh- und Spättreiben als Rasseneigentümlichkeit.

#### 1. Lokalrassenspättreibender Fichten in Frostlagen.

Wie unsere Messungen zeigen, vollzieht sich in Frostlagen bei Pflanzungen aus beliebigem Samen, in denen Früh- und Spätfichten wahllos gemischt sind, schon in wenig Jahren eine deutliche Absonderung der Individuen nach ihrer Veranlagung, früh oder spät auszutreiben. Schon im zweiten Jahrzehnt sind infolge wiederholter Frostbeschädigungen die Frühen zum großen Teil derart verkrüppelt, daß sie keinerlei Aussicht haben, in den Hauptbestand einzuwachsen. Zurückbleiben im Höhenwachstum bedeutet aber im geschlossenen Bestand sicheren Untergang. Es leuchtet ein, daß solche Frostbestände in höherem Alter in weit höherem Anteil aus Spätfichten bestehen müssen als ursprünglich bei der Pflanzung.

Die außerordentliche Verspätung des Austreibens in Frostlagen, wie wir sie besonders im Tharandter Wald an Althölzern festgestellt haben, ist also nicht allein unmittelbar auf die kühlen Nächte in diesen Lagen zurückzuführen, sie beruht auch in hohem Maße auf Veranlagung der dortigen Fichten, hervorgegangen aus einer Naturauslese in der Jugend, wobei die früh veranlagten Individuen durch die Fröste ausgemerzt, die Späten aber fast allein übrig geblieben sind. Wir haben es mit einer spät veranlagten Population zu tun.

Die Veranlagung, früh oder spät auszutreiben, ist, soweit sie als eine von der Außenwelt unabhängige, individuelle Eigenschaft auftritt, zweifellos auch erblich, freilich nicht in dem Maße, daß alle Nachkommen zweier spättreibenden Eltern ebenso veranlagt wären. Die Waldbäume sind infolge regelmäßiger Wechselbestäubung in hohem Maße heterozygotisch und können deshalb Nachkommen mit den verschiedensten Eigenschaften, auch solchen, die beiden Eltern äußerlich fehlen, hervorbringen. Immer aber muß die Nachkommenschaft spättreibender Eltern zu einem größeren Teil und im Durchschnitt später austreiben als die Nachkommenschaft frühtreibender oder gemischter Eltern. Kienitz, dem das Verdienst gebührt, den Darwinschen Selektionsgedanken zuerst in der Forstwissenschaft angewandt zu haben, hat dies schon ganz klar angegeben. Wenn sich die Naturauslese und Vererbung durch viele Generationen wiederholt, so muß schließlich in größeren Frostlagen ein nahezu reiner Bestand zum Spättreiben veranlagter Fichten entstehen, die in dieser Hinsicht ganz oder überwiegend homozygotisch sind. Eine solche, mit gleichen, beständigen Erbanlagen ausgestattete Population haben wir als Lokalrasse zu bezeichnen.

Es ließe sich einwenden, die Entstehung einer solchen Lokalrasse könnte unter Umständen durch Kreuzbefruchtung mit gewöhnlichen Fichten aus der Umgebung verzögert oder selbst verhindert werden. Doch dürfte diese Möglichkeit in der Regel gering sein, da die Fichten in Frostlagen erheblich später zum Blühen kommen als in der frostfreien Umgebung und deshalb von hier aus nicht leicht befruchtet werden können.

In den Frostlagen des Tharandter Waldes beobachtete ich 1923 noch Ende Mai Fichtenblüte, als die Fichtenblüte an frostfreien Orten längst beendet war. Nur in Gebirgen mit bedeutenden Höhenunterschieden auf kleinerem Raum könnte eine solche Wechselbestäubung regelmäßig vorkommen, indem die höher gelegenen und aus diesem Grunde später blühenden, wenn auch an sich früh veranlagten Fichten mit ihrem Pollen die tiefer gelegenen Frostlagen befruchteten. In diesem Falle wird die Entstehung einer späten Lokalrasse erschwert und weniger vollständig ausfallen. Auf den unmittelbaren Beweis, daß die Frostbestände vorwiegend spättreibende Nachkommen erzeugen, also richtige physiologische Rassen bilden, kann deshalb nicht verzichtet werden.

Digitized by Google

Dieser unmittelbare Beweis läßt sich am besten durch Aussaatversuche erbringen. Der Samen von Fichten in größeren Frostlagen muß ein Fichtensortiment liefern, das mehr spättreibende enthält, also durchschnittlich später austreibt als andere. Besonders ist dies von solchen Beständen in Frostlagen zu erwarten, die selbst von der hier ursprünglichen Bestockung abstammen, aber auch Pflanzbestände aus beliebigem Samen dürften schon in der ersten Generation durch die Fröste in der Jugend so ausgesiebt sein, daß ihren Nachkommen in hohem Maße die Eigenschaft von Frostfichten innewohnt. Solche Versuche sind eingeleitet und dürften in absehbarer Zeit zu einem sicheren Ergebnis führen.

Inzwischen habe ich versucht, den Beweis auf andere Weise zu führen, und zwar durch Bestimmung des Entwicklungsstandes von Naturanflügen in Frostlagen, verglichen mit gewöhnlichen Pflanzungen auf gleichem Standort. Dieser Beweis ist schwieriger als man annehmen möchte. Gerade in Frostlagen modifizieren schon geringe Standortsunterschiede das Austreiben sehr stark, bei Anflügen wirkt auch die meist vorhandene Beschattung durch Altholz, und nach der Freistellung vielleicht auch eine Nachwirkung derselben mit, besonders störend wirkt aber die alsbald einsetzende Naturauslese durch den Frost und, wie wir sahen, wahrscheinlich auch durch den Schatten. Ich konnte deshalb bisher erst wenige Beispiele auffinden, die auch einer mißtrauischen Prüfung standhalten. So war in Abt. 65, Altenberg (Nr. 10 und 11 der Tabelle 4) am 6. Juni 1923 eine 16jährige Fichtenpflanzung aus gewöhnlichem Saatgut zu 68 %, ein gleichalter, standortsgleicher Anflughorst dagegen erst zu 19 % ausgetrieben. Diese Fläche ist zwar keine eigentliche Frostlage aber doch einigermaßen frostgefährdet. Im Jahr zuvor ergab eine Aufnahme in derselben Abteilung, aber an einer andern Stelle (Tab. 3 Nr. 6 u. 7) 31 % ausgetriebene für die Pflanzung und 16 % für den Anflug. Diese Beispiele, die noch durch mehrere Beobachtungen ergänzt sind, halte ich für beweiskräftig. Die Mutterbäume dieser Anflüge sind künstlich begründet, also jedenfalls in der Hauptsache aus gewöhnlichem Samen hervorgegangen, bei Anflügen aus bodenständigen Frostfichten können wohl noch stärkere Unterschiede erwartet werden. Solche bodenständigen Frostbestände dürften in Sachsen leider kaum noch zu finden sein.

Wir haben so die Entstehung spättreibender Populationen und daraus einer besonderen, dem Standort angepaßten, spättreibenden und damit frostharten, physiologischen Lokalrasse Schritt für Schritt zahlenmäßig und maßstäblich verfolgt, sie gewissermaßen unter den Augen entstehen sehen, ein Ergebnis, das nicht nur für die Praxis des Waldbaues, sondern auch theoretisch, für die Abstammungslehre, von Bedeutung ist.

## 2. Klimarassen.

Man hat früher schon versucht, frostharte Fichten zur Verwendung in Frostlagen ausfindig zu machen und zu diesem Zweck auf Pflanzen aus dem hohen Norden und aus Hochlagen zurückgegriffen in der Erwartung, daß die an diese kalten Lagen gewöhnten Pflanzen die „Unbilden der Witterung" besser ertragen könnten. Zur allgemeinen Verwunderung ergaben diese Anbauversuche das Gegenteil des Erwarteten: Diese Pflanzen erwiesen sich als noch frostempfindlicher als die einheimischen und zwar deshalb, weil sie früher austreiben. Die Versuche von Cieslar (1, 2) und Engler (2) mit nordischen und Hochgebirgsfichten und auch Erfahrungen mit dem Anbau ausländischer Holzarten ergaben überwiegend, daß jede Art und Varietät bei der Verpflanzung in ein milderes Klima um so früher ausschlägt je größer der Temperaturunterschied und der Unterschied in der Vegetationsdauer ist. Wenigstens gilt das als Regel für die meisten Holzarten, besonders aber für die klimatischen Varietäten. Im kälteren Klima der Hochlagen und des Nordens haben sich Arten und innerhalb der Arten Klimarassen herausgebildet, die mit geringerer Wärme und kürzerer Vegetationsdauer vorlieb nehmen und daher schon durch geringere Frühjahrswärme zum Austreiben angeregt werden.

Mit Fichten aus den deutschen Mittel- und Tieflagen sind Versuche in dieser Richtung bedauerlicher Weise immer noch nicht angestellt oder wenigstens veröffentlicht. Es ist jedoch bestimmt anzunehmen, daß Tieflandsfichten, wie sie in Nordwestdeutschland und in Niederschlesien bodenständig vorkommen, besondere Klimarassen darstellen und später austreiben als auf dem gleichen Standort Fichten aus höheren Lagen. Zu dieser Annahme nötigt uns unter anderm die im folgenden Abschnitt zu besprechende Tatsache, daß jene Fichten sich auch äußerlich, nämlich in der Zapfenfarbe, unterscheiden.

Als allgemeines Gesetz haben die vergleichenden Anbauversuche mit Baumrassen aus verschiedenen Höhenlagen und geographischen Breiten folgendes ergeben:

1. Nordische und Hochlandsfichten treiben in südlicheren und tieferen Lagen früher aus als südlichere und Tieflandsfichten und umgekehrt.

2. Sie behalten auch beim Anbau im neuen Klima die ihrem heimatlichen Klima entsprechende Vegetationsdauer bei. Bei Verpflanzung in ein wärmeres Klima wird die Möglichkeit einer längeren Vegetationsdauer nicht ausgenutzt, die Pflanzen bleiben deshalb im Wuchs zurück. Bei umgekehrter Übertragung suchen die Pflanzen die längere Vegetationsdauer beizubehalten, wachsen in den Herbst hinein und werden dabei oft von Frühfrösten überrascht, bevor sie die Triebe ausgereift haben.



Digitized by Google

Es besteht also, wie im Schrifttum schon mehrfach angegeben wurde, sehr wohl die Möglichkeit durch Verwendung von Fichten aus tieferen Lagen späteres Austreiben und damit einen gewissen Schutz gegen Spätfröste zu erzielen. Doch muß man damit eine gesteigerte Frühfrostgefahr in Kauf nehmen. Ob diese erhöhte Frühfrostgefahr auch erheblich ist, und wie weit man bei der Übertragung in höhere Lagen gehen kann, läßt sich mangels genauerer Erfahrung heute nicht angeben. Jedenfalls aber sind Pflanzen aus höheren Lagen zur Verwendung in Frostorten tieferer Lagen unbedingt ungeeignet.

### 3. Grün- und rotzapfige Fichten.

Es ist bekannt, daß die Farbe der Fichtenzapfen nach Baumindividuen verschieden ist. Der gleiche Baum trägt nur Zapfen der gleichen Farbe, entweder grüne oder rote oder solche einer bestimmten Übergangsfarbe. Diese Farben bleiben den ganzen Sommer über bestehen, solange die Zapfenschuppen am Leben sind. Bei der Reife, im Herbst, verschwinden sie und machen einer gleichmäßigen Bräunung Platz. Die grüne Farbe rührt vom Chlorophyll, die rote vom Anthocyan her, das, wie bei der Blutbuche, den grünen Farbstoff ganz verdecken kann. Bei schwach roten Zapfen bemerkt man, daß die Rötung auf der vom Stamm abgewendeten, also dem Licht zugewendeten Seite kräftiger ist.

Diese Beobachtungen sind sehr alt, weniger bekannt aber ist, daß die Fichten mit grünen Zapfen durchschnittlich später austreiben als solche mit roten Zapfen, und daß die bodenständigen Fichten des Tieflands vorwiegend grüne, die Bestände aus Hochlagen dagegen ausschließlich oder wenigstens ganz überwiegend rote Zapfen tragen.

Die erste Feststellung dieser Unterschiede stammt in der Hauptsache schon aus dem 18. Jahrhundert (Beckmann, 1777). Später scheinen die Tatsachen lange in Vergessenheit geraten zu sein. Dann beschäftigte sich unter andern wieder Purkinje damit und unterschied nach der Zapfenfarbe zwei Varietäten, chlorocarpa und erythrocarpa. Er will auch Unterschiede zwischen beiden Varietäten in der männlichen Blüte, in der Benadelung und anderem gefunden haben.

Uns beschäftigt hier besonders der Unterschied beider Abarten in der Zeitigkeit des Austreibens und ihr natürliches Vorkommen in verschiedenen Höhenlagen.

Was die geographische Verbreitung der beiden Varietäten betrifft, so sind Untersuchungen darüber heute sehr erschwert, weil die meisten Fichtenbestände Deutschlands künstlich begründet sind und zwar mit Samen verschiedenster Herkunft. Man ist deshalb selten sicher, in einem bestimmten Fall die bodenständige Rasse vor sich zu haben. Zu solchen Untersuchungen muß man die von der Forstwirtschaft noch unberührten Waldgebiete aufsuchen. Meinem Mitarbeiter, Herrn Forststudierenden Hesch aus Siebenbürgen, verdanke ich die folgenden Angaben über Beobachtungen, die er bei einem Ferienbesuch seiner Heimat sammelte:

„In diesem Sommer (1922) habe ich auf einer zehntägigen Wanderung in den Urwäldern der Südkarpathen Siebenbürgens (Mühlbächer und Zibinsgebirge) das Verbreitungsgebiet der rot- und grünzapfigen Fichte etwas näher untersucht. Daselbst war dieses Jahr ein gutes Mastjahr. Meine Wanderung fiel auf die letzte August- und erste Septemberwoche. Der Unterschied in der Färbung der Zapfen war daher recht deutlich zu sehen.

Beim Übergang der Laub- in die Nadelholzregion (ungefähr in 1000 m Höhe) waren ausschließlich nur grünzapfige Fichten vorhanden. In 1200—1300 m traten die ersten rotzapfigen Fichten auf, nahmen mit steigender Höhe an Zahl immer mehr zu, so daß in 1500 m Höhe und darüber keine grünzapfige Fichte mehr zu erblicken war."

Ich selbst konnte im Sommer 1923 in Schlesien Beobachtungen zu der Frage anstellen. Im niederschlesischen Tiefland, in der Umgebung von Breslau, also noch im natürlichen Verbreitungsgebiet der Fichte, traf ich auf einer Lehrreise mit Studierenden der Tharandter Forstlichen Hochschule verschiedentlich Fichtenbestände an, die ihrer ganzen Verfassung nach höchst wahrscheinlich aus Naturanflug, also auch aus der ursprünglich bodenständigen Rasse entstanden waren. In solchen Beständen waren in der Tat weitaus die meisten Fichten, wenn auch nicht alle, grünzapfig. Künstlich begründete Fichtenbestände dagegen, unter denen besonders die jüngeren sehr reichlich fruchteten, waren aus rot- und grünzapfigen regellos gemischt. In den höheren Lagen des schlesischen Reviers Ullersdorf, bis 800 m, war weniger Zapfenanhang zu sehen, doch kamen hier einige Fichtenbestände zu Gesicht, die ganz überwiegend und sogar ausschließlich rote Zapfen trugen. Allerdings war bei diesen Beständen die bodenständige Herkunft nicht ganz sicher. Anderwärts, im deutschen Mittelgebirge, fand ich stets rot- und grünzapfige Fichten nebeneinander.[1])

Nach diesen Beobachtungen und den Angaben im Schrifttum kann als sicher gelten, daß die grünzapfige Fichte im Tiefland, die rotzapfige in Hochlagen reine oder nahezu reine Bestände bildet, während in den mittleren Lagen beide Formen nebeneinander die ursprüngliche Bestockung bilden.

Die weitere Angabe Beckmanns u. a., daß die grünzapfige Fichte später austreibt als die rotzapfige, können wir durch folgendes Versuchsergebnis bestätigen. Herr Geheimrat Professor Groß hatte im Jahr 1907 im Tharandter Revier

[1]) Auch bei der in Gärten und Anlagen bei uns häufig angebauten amerikanischen Stechfichte, Picea pungens, kommen nach meinen Beobachtungen grün- und rotzapfige Stämme nebeneinander vor, außerdem nach Zederbauer (2) bei Picea alba, Larix europaea, leptolepis, Pinus silv., mont., banksiana, uliginosa.

Digitized by Google

einen Versuch angelegt, indem er von einer grünzapfigen und einer rotzapfigen Fichte Samen getrennt aussäte. Die Pflanzen wurden später in Abt. 14 c in 2 etwa 5 Ar großen Teilflächen angebaut.

Am 3. Juni 1922, dann am 28. V. 23 und am 1. VI. 23 bestimmte ich mit dankenswerter Zustimmung durch Herrn Geh. Rat Groß den Grad des Austreibens durch Abzählen von 550 Pflanzen nach dem Stand der Gipfelknospen. Am 1. VI. 23 wurden auch die Höhen der Frühen und Späten gemessen (s. Tabelle 9).

Tabelle 9.

| | Von je 100 Pflanzen hatten die Gipfelknospe | | |
|---|---|---|---|
| | ausgetrieben | halb ausgetrieben | nicht ausgetrieben |
| Am 3. 6. 23 grünzapf. Fichten | 30 | 34 | 36 |
| rotzapfige Fichten | 52 | 27 | 21 |
| Am 28. 5. 23 grünzapf. Fichten | 18 | | 82 |
| rotzapfige Fichten | 40 | | 60 |
| Am 1. 6. 23 grünzapf. Fichten | 50 | | 50 |
| rotzapfige Fichten | 62 | | 38 |

Die Mittelhöhe betrug am 1. 6. 23

| | | |
|---|---|---|
| grünzapf. Fichten | 233 cm | 257 cm, dchschnittl. 244 cm |
| rotzapfige Fichten | 228 cm | 251 cm, dchschnittl. 237 cm |
| Mittel aus rot- u. grünzapf. Fichten | 230 cm | 254 cm, dchschnittl. 240 cm |

Diese Aufnahmen zeigen, daß die Nachkommen von grünzapfigen Fichten im Durchschnitt später austreiben als die Nachkommen von rotzapfigen. Außerdem findet sich, daß sowohl bei den grünzapfigen wie bei den rotzapfigen die später austreibenden Fichten etwas rascher gewachsen sind als die frühen. Frostschäden, die diesen Unterschied verursacht haben könnten, waren nicht zu bemerken, sind aber nicht ausgeschlossen. Die grünzapfigen sind im Gesamtdurchschnitt um ein geringes höher als die rotzapfigen, doch mag dieser Unterschied innerhalb der Fehlergrenze liegen.

Für sich allein wäre dieser Versuch nicht beweisend, weil er nur die Nachkommen von zwei Mutterbäumen umfaßt. Zusammen mit den übereinstimmenden Angaben im Schrifttum liefert er jedoch den Nachweis, daß die grünzapfige Form und ihre Nachkommen im Durchschnitt in der Tat später austreiben als die rotzapfige. Zederbauer hat zwar solche Unterschiede im Austreiben an den 2—3jährigen Nachkommen von 20 rot- und grünzapfigen Fichten nicht feststellen können. Da aber keine Zahlen erhoben wurden, können wir diesen Versuch nicht anerkennen.

Die Unterschiede im Stande der Knospenentwicklung mögen gering erscheinen, im Ernstfall können sie aber sehr fühlbar werden, denn ein Frost am 3. Juni 1922 hätte bei den grünen nur an 30 Prozent, bei den roten dagegen an 52 Prozent der Pflanzenzahl die Gipfelknospen und damit einen Jahrestrieb gekostet. Auch ist zu beachten, daß die beiden, rot- und grünzapfigen Mutterbäume des Versuchs nicht aus dem Gebiet der reinen Abarten stammten, sondern aus Mischbeständen beider Abarten, und daß deshalb ihre Nachkommen wahrscheinlich nicht reinrassig, sondern durch Kreuzbefruchtung in ihren physiologischen Eigenschaften gemengt sind.

Die Zapfenfarbe der Fichte beruht zweifellos auf ererbter Individual- oder Rassenanlage. Wäre sie nur die Auswirkung irgend welcher äußerer Kräfte, so könnten nicht auf dem gleichen Standort grün- und rotzapfige Fichten nebeneinander stehen. Außer dieser Erbanlage wirken aber auch äußere Einflüsse, und zwar das Licht, mit auf die Zapfenfarbe, wie daran zu sehen ist, daß die rote Zapfenfarbe auf der dem Licht zugewendeten Seite des Zapfens meist stärker ist als auf der Schattenseite. Dies stimmt mit der allgemeinen physiologischen Tatsache überein, daß die meisten Farben, besonders auch die Anthocyanfarben, in stärkerem Licht kräftiger ausgebildet werden. In der Natur nimmt die Lichtintensität, besonders im kurzwelligen Teil des Spektrums, mit der Erhebung im Gebirge zu. Hochgebirgspflanzen haben deshalb allgemein intensivere Farben. Durch Ausschaltung der kurzwelligen, besonders der ultravioletten Strahlen durch Glasdächer läßt sich die Anthocyanbildung in hohem Maße unterdrücken (Schanz, Ber. d. D. Bot. Ges. 1920, S. 430).

Die vorhin mitgeteilten Beobachtungen über das Vorkommen der verschiedenen Farben weisen darauf hin, daß es Fichten gibt, deren Zapfen so wenig zur Rotfärbung veranlagt sind, daß sie auch unter starkem Licht hoher Lagen grün bleiben oder nur schwach rötlich anlaufen. Andere neigen so sehr zur Rotfärbung, daß sie auch im schwächeren Licht der Tieflagen, selbst im Unterstand, tiefrot werden. Die ersteren sind vorwiegend im Tiefland, die letzteren in Hochlagen beheimatet. In Mittellagen finden sich nebeneinander beide Rassen und Übergänge zwischen beiden.

Es liegt hier etwas ähnliches vor, wie bei der Hautfarbe verschiedener Menschenrassen, die in erster Linie Rasseneigentümlichkeit ist, aber auch durch das Licht modifiziert wird. Im schwachen Licht des Nordens wohnen weiße Rassen, deren Hautfarbe beim Aufenthalt in Hochlagen und im Süden zwar rasch gebräunt wird, aber dabei ein gewisses Maß der Bräunung nicht überschreitet. Im tropischen Afrika, also unter intensiverem Licht, wiegen schwarze Menschenrassen vor, deren Hautfarbe auch beim Aufenthalt im Norden nur wenig an Intensität verliert. Im südlichen Europa und nördlichen Afrika kommen dunkle und weiße Stämme nebeneinander vor und außerdem braune Übergangs- und Mischfarben. Die Konstanz des Genotypus und seine Modifikation zum Phänotypus sind hier klar ersichtlich. Ebenso, wie mit der dunklen Farbe des Negers und der weißen Farbe des Europäers verschiedene physiologische und psychologische Eigenschaften regelmäßig verbunden sind, ist auch die grüne Farbe der Tieflandsfichte und die rote der Höhenfichte mit der Neigung, spät oder früh auszutreiben, regelmäßig verkoppelt.

Sowohl bei den grünzapfigen Tieflandsfichten wie bei den rotzapfigen Hochlandsfichten besteht eine beträchtliche Variationsbreite in der Zeitigkeit des Austreibens, erstere treiben nur im Durchschnitt, im Mittel aus vielen Stämmen, später aus als letztere, wie unser Versuch zeigt. Es ist deshalb



Digitized by Google

keineswegs so, daß jede spättreibende Fichte auch zur grünzapfigen Rasse gehörte oder jede grünzapfige besonders spät austriebe.

Ähnlich steht es mit der Raschwüchsigkeit. Wie wir sahen, wachsen die (frühtreibenden und rotzapfigen) Höhenfichten nicht nur in ihrer Heimat sondern auch nach der Verpflanzung ins Tiefland durchschnittlich langsamer als die (grünzapfigen, spättreibenden) Tieflandsfichten. Wenn trotzdem nach unsern Messungen die frühtreibenden auf frostfreien Standorten im Durchschnitt meist nicht langsamer wachsen als die späten, und die grünzapfigen nicht erheblich rascher als die rotzapfigen, so rührt das davon her, daß reine Höhen- und Tieflandsfichten selten zur Nachzucht verwendet werden. Beide Rassen sind ja, wie wir sahen, durch die Forstkultur schon sehr zurückgedrängt und durch die große Masse der Mittelgebirgsfichten ersetzt, die von jeher fast allen Samen zum künstlichen Anbau lieferten. Bei diesen Mittelgebirgsfichten sind aber grün- und rotzapfige, früh- und spättreibende, rasch- und trägwüchsige Stämme sowie Übergangs- und Kreuzungsprodukte bunt gemischt und bergen infolge vielfacher Wechselbestäubung Eigenschaften beider Rassen nebeneinander in sich. Dabei scheint die Eigenschaft, früh oder spät auszutreiben, mehr an die Zapfenfarbe gebunden zu sein als die Rasch- und Trägwüchsigkeit. Von weiteren Versuchen, die wir beabsichtigen und zum Teil schon eingeleitet haben, können wir wohl weitere Aufschlüsse in diesen ziemlich verwickelten Fragen erhoffen.

Für die Nutzanwendung steht so viel fest, daß der Samen von grünen Zapfen mehr Gewähr bietet für eine spättreibende, raschwüchsige Nachkommenschaft als der von roten oder beliebigen Zapfen, namentlich dann, wenn die Zapfen von urwüchsigen, reinrassigen Beständen stammen. Bis auf weiteres sind in tieferen und mittleren Höhen und in Frostlagen grünzapfige Fichten vorzuziehen, in eigentlichen Hochlagen, als welche in deutschen Mittelgebirgen die Zone oberhalb der eigentlichen Laubholzgrenze anzusehen sein dürfte, sind jedoch rotzapfige Fichten am Platz.

### C. Rückblick.

Vergleichen wir die im Vorstehenden gefundenen Bedingungen der Knospenentfaltung der Fichte mit denen bei der Buche, wie sie sich nach den vorzüglichen Untersuchungen Englers (1913) darstellen (auch die Esche und die Eiche verhalten sich ähnlich wie die Buche), so finden wir, daß sich beide Holzarten in fast allen Beziehungen geradezu gegensätzlich verhalten. Bei der Buche entfalten sich die Zweige um so früher, je mehr sie beschattet sind, der Unterstand belaubt sich um Wochen vor dem Hauptbestand, die schattseitigen Hänge vor den sonnseitigen, außerdem die Höhen vor den unteren Hangteilen. Im Freistand belauben sich junge Buchen später als alte Bäume. Das Austreiben wird bei der Buche nicht etwa durch bloße Temperatursteigerung angeregt wie bei der Fichte, sondern im Gegenteil durch Fröste und starke Temperaturextreme. In allen diesen Punkten fanden wir bei der Fichte das gerade Gegenteil. Gemeinsam ist beiden Baumarten nur das sehr verschiedene Verhalten einzelner Individuen, denn auch im Buchenwald begrünen sich einzelne Bäume lange vor oder nach den andern.

Diese Gegensätze finden zum Teil ihre Erklärung, wenn wir annehmen, daß bei der Buche noch kurz vor dem Austreiben die freiwillige Winterruhe noch nicht von selbst abgelaufen ist, sondern erst durch besondere Einwirkungen beendet werden muß, im Gegensatz zu der Fichte, die zur Zeit des Vegetationsbeginns im Mai schon in einem Zustand ist, in welchem innere Hemmungen des Austreibens nicht mehr bestehen, und nur eine gewisse Wärme notwendig ist, um das Austreiben zu ermöglichen. Bei physiologischen Untersuchungen hat sich gerade die Buche stets als besonders widerstandsfähig gegen frühtreibende Mittel erwiesen, ihr Winterschlaf ist ganz besonders tief, aber nach Englers Untersuchungen verhalten sich in dieser Hinsicht die einzelnen Knospen verschieden. Schattenknospen werden leichter aus der Winterruhe erweckt als Lichtknospen, die sich von jenen auch anatomisch, durch stärkeren Bau und anders gestaltete Blattanlagen unterscheiden. Die Beendigung der freiwilligen Winterruhe geschieht in der Natur durch Temperaturextreme, wie überhaupt, auch bei andern Pflanzen, Fröste frühtreibend wirken. Hierauf müssen warme Tage eintreten, um das durch vorangegangene Fröste ermöglichte Austreiben zu verwirklichen. Bei der Fichte sind Nadeln, Knospen und Zweige im Schatten zwar auch anders ausgebildet als im Licht, aber sowohl Lichtknospen wie Schattenknospen sind schon frühzeitig zum Austreiben bereit, so daß, bei genügender Wärme, beide gleichzeitig austreiben können. Ein Unterschied besteht auch darin, daß bei der Buche die Kospenentfaltung und die Triebstreckung viel rascher vor sich geht als bei der Fichte, bei der der junge Trieb meist über zwei Monate braucht, um seine Gesamtlänge zu erreichen. Wenige günstige Tage im Frühjahr können deshalb die ganze Belaubung der Buche zur Entfaltung bringen, während sich bei der Fichte dieser Vorgang je nach der verschiedenen Empfänglichkeit der Knospen für Temperatureinwirkungen nach Alter und Individuen und je nach der Temperatur auf Monate verteilen kann.

Während bei der Fichte eine mit dem Alter abnehmende Reaktionsfähigkeit der Knospen für Temperaturreize festzustellen ist, besteht ein solcher Einfluß des Alters bei der Buche nicht. Diese belaubt sich, wenn sie nicht beschattet ist, in der Jugend sogar später als im Alter, doch ist das, nach Engler, nicht auf verschiedene Reizbarkeit als Alterserscheinung zurückzuführen, sondern

Digitized by Google

darauf, daß junge Pflanzen verhältnismäßig mehr Lichtknospen haben als alte Bäume.

Das verzögerte Austreiben der Gipfelknospe der Fichte gegenüber den Seitenknospen hat bei der Buche nichts analoges. Es beruht auf innerer Veranlagung dieser Knospen, über die weiter nichts ausgesagt werden kann. Es findet sich auch bei der (ebenso empfindlichen) Tanne wieder, nicht aber bei der (frostharten) Kiefer. Es ist zweifellos eine nützliche Einrichtung, die den für das Fortkommen wichtigsten Baumteil, den Höhentrieb, möglichst lange der Frostgefahr entzieht.

Wir haben uns im Vorstehenden in der Regel darauf beschränkt, den Entwicklungsstand der Kulturen unter verschiedenen äußeren und inneren Bedingungen zu einem gewissen Zeitpunkt festzustellen, um so die Richtung und den Grad ihrer Wirkung kennen zu lernen. Um welche Zeitspanne eine solche Einwirkung das Austreiben verzögert oder beschleunigt, haben wir nur in wenig Fällen festgestellt; wir können z. B. nicht angeben, um wieviel Tage später eine zehnjährige Kultur austreibt, als eine dreijährige. In diesem Mangel an Zeitangaben wird man mit Recht eine Lücke sehen, die auch nach und nach ausgefüllt werden soll. Es werden dazu aber viele Jahre nacheinander wiederholte, zahlreiche Beobachtungen nötig sein, um zu brauchbaren Durchschnittszahlen zu kommen. Bisher stand uns diese Zeit nicht zur Verfügung. In den beiden letzten Frühlingen, besonders im Frühjahr 1923, war das Wetter so ungewöhnlich, daß genaue Zeitangaben für diesen Zeitraum auch wenig Zweck hätten und selbst irreführen könnten. Wir ziehen es vor, unsere Feststellungen erst durch weitere Beobachtungen zu ergänzen, um allgemein gültige Schlußfolgerungen zu ziehen. Für den unmittelbaren Zweck unserer Untersuchungen, die Bedingungen der Knospenentfaltung kennen zu lernen und Mittel zur Verhütung von Frostschäden zu finden, waren solche Zeitbestimmungen auch nicht unbedingt erforderlich.

Unsere Untersuchungen rücken auch die große Bedeutung der individuellen und Rassenunterschiede wieder ins Licht. Die außerordentliche Vielgestaltigkeit der Fichte in Kronenbau, Benadelung und Zapfenformen ist ja hinlänglich bekannt, auch die Rassenunterschiede, wie sie in klimatisch verschiedenen Gebieten auftreten, sind schon vielfach gewürdigt, wenn auch noch lange nicht genug erforscht und beachtet. Daß aber auf kleinstem Raum in wichtigen waldbaulichen Eigenschaften so scharf unterschiedene Formen auftreten, wie wir sie mehrfach fanden, ist doch überraschend und eröffnet der Forstwirtschaft und Forstwissenschaft noch weitere erfolgversprechende Aufgaben. Wenn wir sahen, daß in einer Pflanzung verschiedene, allein schon an der Triebentfaltung auf den ersten Blick unterscheidbare Sorten beisammenstehen, die physiologisch so verschieden sind, daß die einen, auch unabhängig von Fröſten, in wenig Jahren doppelt so groß werden als die andern, so leuchtet ein, wie sehr die Kenntnis unseres wichtigsten Waldbaumes noch in den Anfängen steht und wie roh und verbesserungsfähig unsere Kulturverfahren sind. Heute noch pflanzen wir alljährlich ungezählte Millionen von Fichten ohne etwas genaueres von individuellen Unterschieden zu wissen und ohne auch nur nach der Samenherkunft zu fragen. Dabei haben wir uns in dieser Arbeit auf die einfachsten Untersuchungsverfahren, Abzählen und Längenmessungen, beschränken können, von feineren Methoden wären ohne Zweifel noch weitere Fortschritte zu erwarten.

### D. Nutzanwendung.

Die vorstehenden Untersuchungen liefern die folgenden Behelfe zum Schutz der Fichte gegen Spätfrostschäden:

1. Spättreibende Fichten leiden auch bei wiederholter Beschädigung durch späteste Fröste bis Ende Juni wenig unter Frost. In Frostlagen werden sie schon im zweiten Jahrzehnt rund doppelt so hoch als frühtreibende.
2. Mit zunehmendem Alter, bis etwa zum 16. Lebensjahr, treiben die Fichten immer später aus, und zwar ist dies
3. unabhängig von der erreichten Pflanzengröße, also lediglich eine Funktion des Alters.
4. In Frostlagen verzögert sich das Austreiben der Fichte, ebenso
5. unter Schirm, im Seitenschatten, auch auf schattseitigen Hängen und in Hochlagen.
6. Auch unabhängig davon gibt es in jedem Fichtensortiment Pflanzen, die individuell alljährlich bedeutend später austreiben als andere (Früh- und Spätfichten).
7. Die Nachkommen von Fichtenbeständen in Frostlagen treiben durchschnittlich später aus als andere.
8. Pflanzen aus Tieflagen treiben durchschnittlich später aus als solche aus Hochlagen.
9. Grünzapfige Fichten und ihre Nachkommen treiben später aus als rotzapfige.
10. Spätfichten ertragen wahrscheinlich mehr Schatten und wachsen im Schatten rascher als Frühfichten.

Aus diesen zehn Punkten und der hinlänglich bekannten Tatsache, daß Fichten unter reichlichem Altholzschutz auch in eigentlichen Frostlagen gegen Spätfrost fast vollkommen geschützt sind, wird sich der Forstmann unschwer von Fall zu Fall das Verfahren zur Behandlung der Fichte in Frostlagen ableiten können. Allgemeine, für jeden Fall passende Wirtschaftsregeln lassen sich nicht aufstellen, doch mögen für den Regelfall folgende Vorschläge zur Richtlinie dienen. Die forstliche Kunst darf sich nicht damit erschöpfen, die Fröste zu mildern und die Pflanzen möglichst bald über die Frosthöhe zu bringen, es gilt vor allem das Aus-

Digitized by Google

treiben möglichst hinauszuschieben. Die wichtigsten Faktoren der Verzögerung des Austreibens sind aber höheres Alter und erbliche Anlage, daneben Beschattung. Außerdem ist der Naturauslese eine möglichst große Auswahl zur Verfügung zu stellen. In diesen Faktoren hat der Forstmann aber Hilfsmittel zur Verfügung, mit denen er, von den verzweifeltsten Fällen vielleicht abgesehen, zum Ziele kommt.

In Frostlagen sollte, wenn irgend möglich, nur unter Altholzschirm verjüngt werden, am besten durch Naturanflug der frostharten, weil spättreibenden Lokalrasse. Besonders wertvoll müßte der Anflug aus urwüchsigen, bodenständigen Frostbeständen sein, doch sind solche durch die künstliche Kultur meist schon zum Verschwinden gebracht. Glaubt man auf Naturanflug wegen Seltenheit der Samenjahre nicht rechnen zu können, so ist künstliche Vorverjüngung unter Schirm anzuwenden, und zwar besonders durch Saat, weniger durch Pflanzung, damit eine zur Naturauslese der spätesttreibenden genügende Pflanzenzahl zu Stande kommt und spätere Fällungsschäden weniger fühlbar werden. Als Saatgut wäre Samen von Spätfichten zu verwenden, am besten aus Beständen in Frostlagen oder, in zweiter Linie, aus bodenständigen Fichtenbeständen der Tiefebene. Läßt sich solcher nicht beschaffen, so sollte wenigstens Samen von grünzapfigen Fichten genommen werden; dazu wären in Samenjahren grünzapfige Altfichten in genügender Zahl dauerhaft zu bezeichnen und bei jedem Samenjahr gesondert abzuernten, der daraus gewonnene Samen wäre bis zur Verwendung luftdicht in Flaschen aufzubewahren, wo er sich viele Jahre hält. Auch wäre zu versuchen, im Frühjahr während des Austreibens Spätfichten in Altbeständen, am besten an Bestandsrändern, unabhängig von der Zapfenfarbe dauerhaft zu bezeichnen und zur Samengewinnung zu benutzen. Will man sich auch diese Mühe nicht machen und gewöhnlichen Handelssamen verwenden, so ist hinreichend dicht zu säen, damit nach Ausfall der ungeeigneten Individuen noch genug Spätfichten übrig sind. Diese werden sich voraussichtlich schon frühzeitig durch ihr höheres Schattenvermögen einen Vorsprung verschaffen.

Der Altholzschirm soll anfänglich möglichst dicht gehalten werden, damit die Pflanzen nicht zu rasch wachsen und räumungsbedürftig werden. Es genügt, daß die Pflanzen eben noch am Leben bleiben, ohne ganz zu verbutten. Die Hauptsache ist, daß sie unter Schirm alt genug werden, um dann nach der Räumung möglichst spät auszutreiben. Durch diese dichtere Stellung wird auch die Sturmgefahr und die Vergrasung hintangehalten. In dieser Weise, unter allmählicher, vorsichtiger Lockerung des Schirmbestandes, ist der Jungwuchs etwa 1½ bis 2 Jahrzehnte unter Schirm zu halten, bis er das Alter der spätesten Knospenentfaltung erreicht hat. Dann kann geräumt werden, wobei wegen der Windwurfgefahr die räumliche Ordnung streng einzuhalten ist. Plötzliche Freistellung ist zu vermeiden, schroffer Lichtwechsel würde dem Jungwuchs schaden. Wenn der Jungwuchs nach der Räumung noch einige Zeit im Seitenschutz gehalten werden kann, dann ist der Erfolg um so sicherer.

Glaubt man auf Kahlschlagverjüngung nicht verzichten zu können, so sind wenigstens schmale Saumhiebe, höchstens bis zur Breite der Baumlänge, zu führen, und zwar von Norden her. Bei dieser Schlagführung hält das Altholz durch Entzug der Sonnenstrahlen das Austreiben des Jungwuchses zurück, namentlich in schneereichen Lagen, wo auch die Verzögerung der Schneeschmelze durch den Altholzschatten den Vegetationsbeginn hinausschiebt. Außerdem mildert der Seitenschutz der Altholzkronen auf eine gewisse Entfernung die Strahlungsfröste. Solche Schläge sind dann auszupflanzen, und zwar mit Ballenpflanzen aus älterem Anflug, der an das freie Licht schon einigermaßen gewöhnt ist, in zweiter Linie wären Spätfichten zu verwenden, die, wie in unserm „Grundversuch", ein Jahr zuvor im Forstgarten zu bezeichnen sind. Auch diese Pflanzen sollen möglichst alt sein, wenigstens 5 jährig. Höheres Alter ist wegen der damit verbundenen weiteren Verzögerung des Austreibens wichtiger als größere Länge und Stärke.

Will man auch dieses einfache und fast kostenlose Hilfsmittel verschmähen und gewöhnliche Pflanzen verwenden, so sind diese dichter als gewöhnlich zu pflanzen, um nach dem unvermeidlichen Ausscheiden der Frühfichten noch eine genügende Zahl von Spätfichten übrig zu behalten. Auch Büschelpflanzung ist in diesem besonderen Falle sinngemäß, da unter einer größeren Zahl von Pflanzen in einem Büschel mit Wahrscheinlichkeit auch genug spättreibende Stücke vorhanden sein werden, die dann, nach Zurückfrieren der Frühen, die Oberhand gewinnen. Hohe Hügelpflanzungen, wie sie in der Absicht, die Fichten rascher über die Frosthöhe zu bringen, oft angewandt werden, sind dann als überflüssig, kostspielig und in wirklichen Frostlöchern nutzlos zu verwerfen oder höchstens als Mittel gegen Graswuchs und Nässe zu rechtfertigen.

Liegen Kulturen vor, in denen die nötigen Vorsichtsmaßregeln einmal versäumt und Nachbesserungen nötig sind, so ist damit zu rechnen, daß die nachgebrachten Pflanzen ganz besonders gefährdet sind. Sie sind mit Spätfichten, am besten Ballenpflanzungen von älteren Naturanflügen, oder mit Kiefern und andern frostharten Holzarten, wie Erlen, Weißerlen, Birken, auch Stroben auszuführen.

Eine vollkommene Bestockung über die ganze Fläche wird sich durch Schirmschlag allein selten erzielen lassen, da sich Fichtenanflug meist nur in Bestandslöchern einfindet und erhält. Bei Über-

Digitized by Google

schirmung verkümmert und vertrocknet der Keimling, ehe er im Mineralboden angewurzelt ist. In Frostlagen kommt uns allerdings zugute, daß der Boden meist frisch und für den Anflug günstig und daß die Windwurfgefahr verhältnismäßig gering ist, so daß der Schutzbestand lockerer gehalten werden kann. Auch ist anzunehmen, daß sich Pflanzungen unter Schirm besser halten als Anflüge und Saaten. Meist aber werden in den Nachhiebsstadien oder nach der Räumung Ergänzungen notwendig sein.

In den schlimmsten Fällen, wo kein Monat vor schweren Frösten sicher ist, wird auch die Schirmschlagverjüngung nicht oder nur mit großen Zuwachsverlusten zum Ziel führen. In solchen Fällen versagt auf der Kahlfläche auch die spätesttreibende Fichte. Hier wäre zum reinen Plenterverfahren überzugehen, so daß größere freie Flächen überhaupt nicht entstehen, oder es sollte vom Fichtenanbau, wenigstens in reinem Bestand, ganz abgesehen werden. Dafür wäre den frostharten Holzarten, besonders der Kiefer und der Birke, auch der Erle und Strobe, ein Platz einzuräumen, teils als Selbstzweck, teils als Schutzbestand für die Fichte.

Diese Vorschläge gründen sich nicht allein auf die vorstehenden Untersuchungen, sie finden bei aufmerksamer Beobachtung überall ihre Bestätigung durch zufällig richtig durchgeführte Frostkulturen. Besonders lehrreich ist das Verhalten der Naturanflüge aus dem bekannten Samenjahr 1906. Damals trugen die Fichten in ganz Deutschland überreich Samen und in Sachsen ermöglichte ein allgemeiner Schneebruch, der im Jahr zuvor die Bestände durchlichtet hatte, das Anwachsen des Anfluges. Der damaligen Richtung der Verjüngungstechnik entsprechend hatte man sich um diese Anflüge meist nicht gekümmert, sie blieben lange im Druck, sind aber vielfach noch am Leben. Wo diese jetzt 17jährigen Anflüge in letzter Zeit geräumt wurden, gehen sie auch in Frostlagen ohne nennenswerten Frostschaden in die Höhe, und auch die gefürchteten Fällungsschäden erwiesen sich als erträglich, ja in vielen Fällen sind die Anflüge so dicht, daß ein paar scharfe Fröste, die die weniger spät veranlagten Stücke vernichten oder kräftig zurückwerfen würden, gar nicht unerwünscht wären. Überhaupt finden sich in Frostlagen auf Schritt und Tritt Beispiele, daß Anflüge besser durchhalten als selbst die sorgfältigsten Hügelpflanzungen. Dies ist schon manchem Forstmann aufgefallen, wenn auch nicht ganz zutreffend gedeutet, besonders hat Krutzsch auf die größere „Frosthärte" der in Frostlagen bodenständigen Fichten aufmerksam gemacht. Selbst in den schlimmsten Frostlagen finden sich ältere Anflüge, die wie Türme aus hoffnungslosen Pflanzkulturen hervorragen, und auch wenn solche Anflüge längst noch nicht über die Frosthöhe emporgewachsen sind, bleiben sie oft auffällig vom Frost verschont. Die Gründe dieses auffallend guten Fortkommens der Anflüge sind jetzt klar: Sie sind als Abkömmlinge von Spätfichten an sich schon spät veranlagt, sie sind unter Schirm alt genug geworden, um noch weiter im Austreiben zurückzubleiben, und dann sind sie vielfach infolge mangelnder Nachhilfe klein genug geblieben, um Fällungsschäden bei der Räumung auszuhalten. Leider bestand in Sachsen früher die Vorschrift, solche Vorwüchse in Frostlagen bei der Räumung auszustocken, um eine regelmäßige Kultur und damit den Luftwechsel auf der Kulturfläche, als vermeintliches Mittel gegen Frost, zu sichern, eine Absicht, die dann bald wieder durch die notwendig werdende Überpflanzung mit Kiefern hinfällig geworden ist.

Fragt man, warum das so einfach und sicher erscheinende Verfahren der Naturverjüngung oder wenigstens künstlichen Schirmschlagverjüngung als Mittel gegen Frostschäden bei der Fichte so selten angewendet wird, so wird man finden, daß überall schon, nicht einmal, sondern immer und immer wieder, Versuche in dieser Richtung angestellt, aber wegen Mißerfolges wieder aufgegeben wurden.

Solche Mißerfolge erklären sich zum Teil damit, daß man es für notwendig hielt, den Anflug unter Schirm über die Frosthöhe emporzubringen. Dieser grundlegende, verhängnisvolle Irrtum hatte dann allerlei Mißgriffe zur notwendigen Folge. Man mußte so stark auflichten, daß die Schutzstellung gegen Frost nicht mehr genügend wirkte, durch den Sturm geworfen wurde und der Boden vergraste, außerdem wurden die erstarkten Pflanzen durch die Fällungen und die Räumung des Schirmbestandes allzusehr beschädigt und selbst vernichtet. Wo man gruppenweise nachhieb, um dem Anflug das zum Erstarken nötige Oberlicht zu geben, verlor man die räumliche Ordnung aus der Hand und beschwor dadurch erst recht die Sturmschäden herauf. Tatsächlich ist es, wie gesagt, gar nicht nötig, daß der Anflug im Altholzschutz über die Frosthöhe gebracht wird, es genügt, wenn er bei der Freistellung alt genug ist, um möglichst spät auszutreiben und dabei zahlreich genug, um für die Naturauslese eine genügende Auswahl zu bieten. Hoch braucht er dazu nicht zu sein und soll es auch nicht sein, um bei der Freistellung nicht zu sehr beschädigt zu werden. Beachtet man dies, so entfallen alle Schwierigkeiten, die bisher die Schirmverjüngung bei der Fichte verleidet haben: Die Schutzstellung kann so dicht sein, daß die Sturmgefahr nicht wesentlich erhöht wird und bei der Räumung bleiben die Fällungsschäden erträglich; der Hiebsfortschritt kann die notwendige Ordnung im saumweisen Hiebszug einhalten, er braucht sich nicht nach dem „Bedürfnis" des Anfluges zu richten.

Zum Schluß danke ich auch an dieser Stelle allen Forstbeamten, die mich und meine Mitarbeiter bei den Erhebungen unterstützten, be-

Digitized by Google

sonders Herrn Oberforstmeister a. D. Krutzsch, dessen Ortskenntnis und Führung ich manche Anregung zur praktischen Auswertung der Ergebnisse verdanke.

## E. Literatur.

Die botanische Literatur über Knospenentfaltung im allgemeinen ist in den botanischen Lehrbüchern, wie Büsgen, Bau und Leben der Waldbäume, Molisch, Pflanzenphysiologie als Grundlage der Gärtnerei, Weber, Methoden des Frühtreibens der Pflanzen (Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, S. 591), zusammengefaßt und deshalb hier im einzelnen nicht angeführt.

In der forstlichen Literatur konnten wir nur ganz vereinzelte Bemerkungen zu unseren Hauptfragen finden, am meisten noch über grün- und rotzapfige Fichten. Das Thema ist seither auffallend vernachlässigt geblieben, an exakten Arbeiten fehlt es fast ganz.


Alt, Das Klima von Sachsen, I. Teil. Verlag: Sächs. Landeswetterwarte, Dresden-N.

Beckmann, Gegründete Versuche und Erfahrungen von der zu unseren Zeiten höchst nötigen Holzsaat, 4. Aufl., 1777, S. 78 u. 84.

Unterscheidet bei der Fichte und andern Nadelhölzern eine „harte", grünzapfige, spättreibende, und eine „weiche" Art.

Bechstein, Forstbotanik oder vollst. Naturgeschichte. 4. Aufl., 1821.

Grün- und rotzapfige Fichten.

Bericht über die Versamml. des sächs. Forstvereins.

1876, 1896 (Frostschäden); 1899 Vortrag von Lindenau über „Botanische Verschiedenheiten der Fichte": Auch die weibliche Blüte der grünzapfigen Fichte ist grün. In der Besprechung verschiedene Bemerkungen über rot- und grünzapfige, früh- und spättreibende Fichten. 1912: Krutzsch, Vortrag über „Die Frostwirkungen der letzten Jahre". Reiche, sehr beachtenswerte naturwissenschaftliche und waldbauliche Beobachtungen über die Frostfrage und die Behandlung von Frostorten.

Borkhausen, Theoretisch-praktisches Handbuch der Forstbotanik.... 1800, S. 396.

Empfiehlt die spättreibende Varietät wegen besseren Nutzholzes zu besonderen Zwecken.

Brenot, Remarques sur 2 var. d'épicéa, Paris 1878. (Exposition Universelle, Administr. des Forets.)

Grün- und rotzapfige Fichten.

Cieslar, 1. Zbl. f. d. ges. Forstwesen 1895, H. 1. — 2. Ebenda 1907, S. 1. — 3. Ebenda 1905, S. 195.

Engler, A., 1. Unters. ü. d. Blattausbruch und das sonstige Verhalten von Schatten- und Lichtpflanzen der Buche und einiger anderer Laubhölzer. Mitt. d. schweiz. Centralanst. f. d. forstl. Versuchsw. X. Bd., 1913. — 2. Versuche mit Samen der Fichte, ebenda, S. 364.

Hann, Handbuch der Klimatologie, Stuttgart 1908.

Huber, Ztschr. f. d. Forst- u. Jagdwesen mit bes. Rücksicht auf Bayern, II. Bd., 2. H., 1824.

Grün- und rotzapfige Fichten.

Jakobasch, Mitt. ü. neue Pflanzenfunde. Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XXIV, S. 96, 1883.

Grün- und rotzapfige Fichten.

Kienitz, Bericht über die VII. Hauptversammlung des deutschen Forstvereins zu Danzig, Berlin 1907, S. 102.

Berichtet kurz über eine Messung von Fichten in einem Frostloch, wobei die Spättreibenden vorwüchsig waren, und bezeichnet dies als wichtig für die Bildung einer frostharten Varietät.

Kirchner, Loew, Schroeter, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. I, Abt. 1, Stuttgart 1908.

Münch, Neuere Fortschritte der Pflanzenphysiologie und ihre Anwendung in der Forstwirtschaft. Tharandter Forstl. Jahrbuch 1921, Bd. 72, H. 5.

Neger, Die Krankheiten unserer Waldbäume und wichtigsten Gartengehölze, Stuttgart 1919.

Neumeister, Beschaffung von Forstsamen, Thar. Forstl. Jahrb. 1923, S. 41 ff.

Bemerkungen über grün- und rotzapfige Fichten. Vorschlag gesonderter Samengewinnung und Verwendung grünzapfiger Fichten in Frostlagen.

Nils Sylvén, Studien über den Formenreichtum der Fichte usw. Mitt. a. d. Forstl. Versuchsanstalt Schwedens, 6. H., 1909.

Rot- und grünzapfige Fichten kommen in Schweden nebeneinander vor.

Nobbe, Über die Keimungsreife des Fichtensamens, Thar. Forstl. Jahrb., 24. Bd., 1874, S. 203.

Enthält auch Keimprüfungen von grün- und rotzapfigen Fichten.

Oettelt, Einige Bemerkungen von den zweierlei Arten Fichten.... Journal f. d. Forst- u. Jagdwesen, II. Bd., 2. H., 1792, S. 91—95.

Grüne Zapfen sind schwerer auszuklengen.

Purkinè, Über 2 in Mitteleuropa wachsende Fichtenformen. Allg. Forst- u. Jagdztg 1877, S. 1, Forstl. Blätter 1880, S. 190.

Untersuchung über rot- und grünzapfige Fichten.

Raunklaer, On Leaftime in the descendants from Beeches with different Leaftimes. Botanisk Tidskrift, Bd. 36, 1919, S. 201.

Die individuelle Verschiedenheit des Laubausbruches von Buchen ist erblich.

Schaefer, Annales forestières 1895, pag. 529.

Grün- und rotzapfige Fichten.

Schröter, Über die Vielgestaltigkeit der Fichte, Zürich 1898.

Führt die rot- und grünzapfige Fichten an als „ungenügend bekannte Abänderungen" (Seite 95 ff.). Ausführliche Zusammenstellung der Angaben früherer Autoren.


Digitized by Google

Vater, Zur Kenntnis der Schneemengen und der Spät- und Frühfröste in Sachsen. Tharandter Forstl. Jahrbuch, 72. Bd., 4. H., 1921.

Wachtl, Neue Gesichtspunkte über die Entstehung von Nonnenkalamitäten ... Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, 36, 1910, S. 145.

Spättreibende (grünzapfige) Fichten sind durch die Nonnenräupchen weniger gefährdet, wachsen besser und leiden vermutlich weniger unter Spätfrösten.

Wiedemann, Zuwachsrückgang und Wuchsstockungen der Fichte. Kommiss. Verl. Laux, Tharandt 1923.

Weber, Über die Winterruhe der Holzgewächse. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1921, S. 152.

Zederbauer, 1. Grün- und rotzapfige Fichten. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, 36, 1910, S. 310. 2. Variationsrichtung der Nadelhölzer. Sitz.-Ber. Ak. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Kl. 116, Abt. I, II 1907, S. 1927.

# Literarische Berichte.

**Schlüssel zum Bestimmen der für Österreich forstlich wichtigen Laubhölzer nach den Wintermerkmalen** von Dr. Otto Porsch, Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. 1923. Verlag von Carl Gerolds Sohn in Wien.

Ein 12 Seiten starkes Heftchen in Taschenformat, das eine kurze Beschreibung der forstlich wichtigen Laubhölzer — Bäume und Sträucher — hauptsächlich nach den Knospen, aber auch nach den Zweigen zum Zwecke ihrer Bestimmung enthält. We.

**Grundlagen, Aufgaben und Ziele einer forstlichen Pflanzenzüchtung.** Von Dr. Bruno Löffler, Privatdozent. Berlin bei Paul Parey, 1923. Grundzahl: 0,6.

Diese Schrift enthält die Antrittsvorlesung, die der Verfasser am 18. Januar 1923 in der Forstlichen Hochschule zu Tharandt gehalten hat. Sie erschien zuerst im Tharandter Forstlichen Jahrbuch, 1923, 74. Band, Heft 4/5 und wird nun als Sonderabdruck vertrieben.

Sie stellt die von der Vererbungswissenschaft geschaffenen Grundlagen zielbewußter Züchtung besonders im Hinblick auf die Waldbäume kurz dar, soll zu kritischem Nachdenken über die züchterische Leistungsfähigkeit der in der Forstwirtschaft üblichen Anbau- und Durchforstungsmethoden anregen, sowie für die Aufnahme großzügiger züchterischer Bestrebungen in der Forstwirtschaft werben.

Hiernach gliedert sich die Arbeit in 3 Abschnitte:

1. Grundlagen, Methoden und Erfolge der Pflanzenzüchtung.

2. Die züchterische Leistungsfähigkeit forstlicher Methoden.

3. Wege und Ziele einer forstlichen Pflanzenzüchtung auf vererbungswissenschaftlicher Grundlage.

Unsere Waldbäume weisen infolge ihrer weiten Verbreitungsgebiete zahlreiche Standortsrassen auf. Diese wichtige Tatsache ist durch vergleichende Anbauversuche mit Samen verschiedener Herkunft, vor allem durch Cieslar, Engler, Kienitz und Schott festgestellt worden. Und in den forstlichen Kreisen huldigte man bisher zumeist der Englerschen Auffassung, daß es sich bei diesen Standorts-, Klima oder physiologischen Rassen um „unter dem Einfluß des Klimas erworbene Eigenschaften" handle. Demgegenüber ist Löffler „auf Grund gesicherter Ergebnisse der Vererbungslehre" der Ansicht, daß diese Anschauung als unhaltbar bezeichnet werden müsse. Die Annahme, daß außerordentlich lange Zeiträume hindurch anhaltender Einfluß äußerer Faktoren eine erhebliche Veränderung bewirken könne, sei nicht haltbar. Für den Züchter sei es deshalb nach dem heutigen Stande der Forschung durchaus verkehrt, sich in irgend einer Weise auf Modifikationen, auf die durch äußere Einwirkungen während des individuellen Lebens entstandene Beschaffenheit eines Organismus zu stützen, da er sonst mit trügerischen Voraussetzungen arbeiten würde.

Ob Löfflers uneingeschränkte Verurteilung der bisherigen forstlichen oder Englerschen Anschauung berechtigt ist, mag dahingestellt bleiben. Ich möchte aber meinen, daß er die Auffassung Englers in diesem Punkte nicht richtig ausgelegt hat. Das scheint mir aus folgendem hervorzugehen. Auch Löffler kann an der Tatsache nicht vorübergehen, daß die Natur selbst plötzlich Individuen mit veränderten Erbanlagen hervorbringt — spontane Variationen, nach de Vries als Mutationen bezeichnet. Tritt in einem erblich reinen Material nun eine Mutation auf, die infolge Veränderung von Anlagen eine andere Variationsbreite vererbt, so wird sie der Ausgang eines neuen „Klons" oder einer neuen „reinen Linie", die nun innerhalb ganz anderer Grenzen variieren. Als erfolgreichstes Züchtungsverfahren zur Steigerung des Ertrags eines Gemenges von Klonen oder reinen Linien gilt daher die künstliche Individualauslese mit Beurteilung nach der Nachkommenschaft. Aber Löffler muß doch andererseits zugeben, daß auch die Natur selbst ähnliche Erfolge erreicht wie die künstliche Züchtung. Er sagt (Seite 7) selbst: „Wenn ein Samengemisch in ein anderes Klima verbracht wird, dann werden durch



Digitized by Google

Naturauslese[1]) die für dieses nicht geeigneten Linien ausgemerzt, und so können Klimarassen[1]) entstehen, die ihre Eigentümlichkeiten dann erblich beibehalten,[1]) wenn sie wieder in ein anderes Klima versetzt werden." Hinsichtlich der Tatsache des Vorhandenseins von Standortsrassen weicht hiernach die Löfflersche Ansicht von der Englerschen nicht ab. Lediglich bei ihrer Erklärung könnte es sich um eine Verschiedenheit in der Auffassung handeln — ähnlich wie bei Lamarck und Darwin hinsichtlich der Entstehung der Arten.

Aus der Erkenntnis, daß jede fremde, unter wesentlich anderen äußeren Bedingungen entstandene Rasse die Vorteile eines Standorts nicht so auszunutzen vermag und seinen Nachteilen nicht in gleichem Maße gewachsen ist wie die bodenständige, heimische Rasse, ergab sich für die Forstwirtschaft die zwingende Forderung, die zum Anbau gelangenden Samen nur von dieser oder einer von einem möglichst klimagleichen Standort stammenden Rasse zu gewinnen. Und infolgedessen gingen die Bemühungen und Maßnahmen der Forstwirte darauf hinaus, eine bestimmte, standortsgemäße Rasse anzubauen, bei den Läuterungen und Durchforstungen möglichst alle minderwertigen Bäume auszumerzen und nur die nutzholztüchtigen zum Blühen und Fruchttragen keimen zu lassen, um von ihnen entweder die natürliche Verjüngung ausgehen zu lassen oder die Samen zu ernten. Diese waldbaulichen Maßnahmen wurden bisher auch als „züchterische" Maßnahmen betrachtet, ja Engler war der Ansicht, daß wir bei Befolgung dieser Gesichtspunkte „in bezug auf die forstliche Zuchtwahl alles getan haben, was in unserer Macht liegt." Demgegenüber vertritt Löffler die Auffassung, daß alle diese Bestrebungen mit „Züchtung im vererbungswissenschaftlichen Sinne" nur sehr wenig zu tun haben. Er behauptet, daß noch niemals in der Forstwirtschaft bewußt gezüchtet worden sei. Da es aber eine ganz allgemeine Erfahrung der Pflanzenzüchtung sei, daß Kulturpflanzen, wenn sie nicht bewußt und planmäßig mit zweckdienlichem Verfahren bearbeitet werden, unbewußt rückwärts gezüchtet werden, so sei dies bei unseren Waldbäumen ohne Zweifel bereits in hohem Grade geschehen. Die Art des Samenbezugs sei lange Zeit von „einer unglaublichen Rückständigkeit" gewesen, und dadurch seien unsere Forsten teilweise sehr mit fremden, ungeeigneten Rassen verseucht worden, deren Pollen auch die Samenernte urwüchsiger Bestände weitgehend verdorben habe. Deshalb habe man jetzt, auch wenn man den Samen selbst von solchen urwüchsigen Beständen ernte, absolut keine Gewähr mehr, einen hochwertigen Samen zu bekommen. Auch die natürliche Verjüngung werde durch diese Samenverschlechterung schwer betroffen, denn der Samen enthalte zum großen Teil minderwertige Anlagen, die in der bodenständigen Rasse noch gar nicht vorhanden gewesen seien. Der größte Teil der zur Aussaat gelangenden Sämereien werde aber noch immer durch den Handel bezogen. Seine Herkunft lasse sich nicht nachprüfen, und über die im Samen enthaltenen Erbanlagen vermöge niemand ein Urteil abzugeben. Die Art des Samenbezuges berge somit trotz staatlicher und sonstiger Kontrollmaßnahmen auch heute noch verhängnisvolle Nachteile in sich. Absolute Gewähr für die Gewinnung hochwertigen Samens werde man erst haben, wenn man ihn ausschließlich in eigenen Zuchtanstalten nach einwandfreiem Verfahren gewinne.

Selbst in einem Gebiete, in das ungeeignete Rassen nicht Eingang gefunden haben, und von sorgfältigst durchforsteten Beständen entspreche der geerntete Samen bei weitem nicht den Anforderungen, die der vererbungswissenschaftlich geschulte Züchter an einen einwandfreien Samen zu stellen gewohnt sei. Waldbauliche Methoden und Durchforstungsmaßnahmen könnten nur bezwecken, einen einigermaßen gleichmäßigen Nutzholzbestand zu erziehen; niemals aber könnten sie das Ziel haben, die angebaute Sorte erblich zu verbessern, denn auch in Stämmen von guter Schaftform und mit durchaus befriedigendem Zuwachsvermögen könnten schlechte, ertragmindernde Eigenschaften ruhen, die nach den Vererbungsgesetzen bei einem Teil der Nachkommen mit Naturnotwendigkeit wieder zum Vorschein kommen müßten. Die erbliche Qualität eines Baumes sei äußerlich nicht zu erkennen, da sie eine Angelegenheit der Zelle sei. Jeder Baum sei weitgehend das Produkt von innerer — erblicher — Veranlagung und durch äußere Einwirkungen erworbener, daher nichterblicher Modifikation, und es sei von keinem der zur Fruktifikation gelangenden Baume bestimmt zu sagen, ob er vorwiegend infolge guter erblicher Veranlagung oder aber in hohem Grade durch die Gunst äußerer Verhältnisse zu seiner individuellen Güte gelangt sei, die er im ersten Falle vererben, im zweiten aber nicht vererben werde! Die Forstwirtschaft besitze kein wirklich untrügliches Mittel, schlecht veranlagte und nur äußerlich vorteilhaft modifizierte Bäume mit Sicherheit aus den Beständen auszuscheiden. Sie stütze sich deshalb zu einem guten Teile auf nicht erbliche Modifikationen. Die Durchforstungsauslese sei aber auch noch in anderer Hinsicht durchaus unzureichend. Jeder Holzbestand sei, da unsere Waldbäume typische Fremdbefruchter seien, ein buntes Gemenge „heterozygotischer" Individuen. Bei der Gewinnung hochwertiger Rassen müßten wir aber danach trachten, Bestände zu erhalten, deren einzelne Bäume in möglichst vielen wirtschaftlich wichtigen Anlagen, wie

[1]) Von mir gesperrt.

Digitized by Google

Geradschaftigkeit, Raschwüchsigkeit, Widerstandsfähigkeit gegen Gefahren, Krankheiten usw., „homozygotisch" seien, d. h. daß sie diese Eigenschaften vom Vater und von der Mutter ererbt hätten. Solche Bestände würden zweifellos einen erheblich höheren Nutzertrag liefern als solche, deren Individuen bunt „heterozygotisch" seien. Die Forstwirtschaft verfüge aber über kein Mittel, zu beurteilen, ob ein Baum ein wichtiges Merkmal homozygotisch enthalte oder nur heterozygotisch infolge seiner „Dominanz" über eine andere „rezessive" schlechte Eigenschaft, die in der Nachkommenschaft infolge Aufspaltung wieder auftreten werde.

Löffler ist aus diesen Gründen der Ansicht, daß die bisher in der Forstwirtschaft angewandten „züchterischen" Methoden durchaus nicht genügten, den Ertrag aus der bodenständigen Rasse herauszuholen, der wirklich in ihr stecke. In unseren Forsten werde heute kaum das Vorwiegen des Mittelmaßes befördert, und unsere Waldbäume würden infolge fortgesetzter Samenverschlechterung unbewußt und unabsichtlich, aber unfehlbar und unaufhaltsam heruntergezüchtet. Auch die Naturverjüngung vermöge nicht mehr zu leisten; vom Standpunkte der Vererbungslehre stelle sie kein Mittel der „Zuchtwahl" dar. An den vielbeklagten Ertragsrückgängen unserer Wälder sei neben anderen Faktoren nicht am wenigsten die Nichtbeachtung der Erblichkeitsverhältnisse unserer Waldbäume mit schuld. Wenn die Forstwirschaft nicht bald beginne, bewußt auf vererbungswissenschaftlicher Grundlage zu züchten, so sei mit Bestimmtheit vorauszusagen, daß der Ertrag unserer Wälder erschreckend weiter sinken werde, trotz aller sonstigen Gegenmaßnahmen. Es handle sich hierbei um eine Lebensfrage für die Forstwirtschaft, zumal diese zu Ertragssteigerungen bei weitem nicht in dem Maße über die großartigen Mittel der Bodenbearbeitung und Düngung verfüge wie die Landwirtschaft. —

Die Ausführungen Löfflers sind zweifellos sehr beachtenswert und werden zur Folge haben, daß die Herkunfts- und Zuchtwahlfrage in der Forstwirtschaft, an deren Lösung zu arbeiten ja erst begonnen wurde, streng wissenschaftlich weiter verfolgt werden wird. Vieles, was der Verfasser im zweiten Abschnitt über die züchterische Leistungsfähigkeit forstlicher Methoden sagt, ist einwandfrei. Doch möchte ich nicht jeder seiner Ansichten beipflichten. Seine äußerst abfällige Kritik der bisherigen forstlichen Züchtungsbestrebungen und waldbaulichen Methoden schießt weit übers Ziel hinaus. Der Verfasser sieht viel zu schwarz und übertreibt. Zunächst begeht er m. E. den Irrtum, daß er unsere Waldbäume, d. h. wilde Holzpflanzen, mit den landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen auf die gleiche Stufe stellt. Es ist richtig, daß Kulturpflanzen, wenn sie nicht bewußt und planmäßig mit zweckdienlichem Verfahren bearbeitet werden, unbewußt rückwärts gezüchtet werden. Aber es erscheint mir recht fraglich, ob dieser Satz auch für unsere Holzarten zutrifft. Sie sind nicht Kulturpflanzen in dem Sinne wie unsere Getreidearten, die Kartoffel, die Rüben und unsere hochkultivierten Gartenpflanzen. Sie sind deshalb auch nicht in dem Maße der Degeneration ausgesetzt, wie dies Löffler annimmt. Das beweist auch die Tatsache, daß trotz Jahrtausende währender natürlicher Verjüngung der Urwald eine Verschlechterung seiner Holzartenrassen nachweisbar nicht erfahren hat. Auch hier haben wir es zweifellos mit einem bunten Gemenge von heterozygotischen Individuen zu tun. Warum also kein Rückgang der bodenständigen Rassen? Löffler unterschätzt m. E. die Bedeutung des heftigen Kampfes ums Dasein, der sich im Walde und ganz besonders in den stammzahlreichen, natürlich verjüngten Beständen fortwährend abspielt, vom Standpunkte des Pflanzenzüchters aus. Von Ausnahmen abgesehen, vermögen sich doch in einem natürlich verjüngten Bestande nur die bestveranlagten, kräftigsten Individuen zu behaupten; sie bleiben Sieger und verdrängen die Schwächlinge. Will Löffler diese Naturauslese bei unseren wilden Holzarten leugnen?

Was schließlich die Wege und Ziele einer forstlichen Pflanzenzüchtung anlangt, so ist der Verfasser überzeugt, daß auch die Forstwirtschaft durch rationelle Züchtung ihrer „Kulturpflanzen" nach den neuesten, auf den Mendelschen Gesetzen aufgebauten Grundsätzen und Methoden eine erhebliche Produktionssteigerung erzielen kann, und er tritt deshalb für ein großzügiges, züchterisches Vorgehen in der Forstwirtschaft nachdrücklich ein. Die in der Landwirtschaft und im Gartenbau ausgebildeten Züchtungsverfahren sollten also mutatis mutandis auch in der Forstwirtschaft angewandt werden.

Als geeignetstes Ausgangsmaterial müßte hierbei die bodenständige Rasse eines klimatisch einheitlichen Gebietes gelten, für das gezüchtet werden soll. Um das Ziel der Züchtung, den höchstmöglichen Ertrag, zu erreichen, stände die Individualauslese mit Beurteilung nach der Nachkommenschaft zur Verfügung, die in zweifacher Weise vorgenommen werden könne, je nachdem man die Waldbäume als obligate Fremdbefruchter behandle oder auch Selbstbestäubung anwende. Auch die künstliche Kreuzung von Bäumen, die äußerlich allen Anforderungen entsprechen, käme zur Gewinnung ausgeglichener Nachkommenschaften im ersteren Falle in Frage.

Ferner müßten zur Erreichung des Ziels auch die Zuchtflächen für unsere Waldbäume ganz besonders sorgfältig ausgewählt werden. Sie müßten isoliert sein, d. h. in einem nicht zu engen Umkreis dürften sich keine Bäume der zu züchten-



Digitized by Google

den Art befinden. Für die Kiefernzucht müßten daher die Zuchtflächen in große Fichten- oder Laubholzgebiete gelegt werden und umgekehrt, um die Bestäubung mit fremdem Pollen auszuschließen.

Durch derart wiederholt vorgenommene Individualauslese in größerem Umfange werde es nach langer harter Arbeit gelingen, Individuen ausfindig zu machen, die in den für hohen Ertrag maßgebenden Erbfaktoren homozygotisch seien, und Bestände zu erziehen, die diese praktisch wichtigen Anlagen rein enthalten und bei hinreichender Isolierung auch wieder ein in den ertragfördernden Merkmalen konstantes Saatgut ergeben und nur in praktisch unwichtigen und für den Ertrag belanglosen Eigenschaften noch spalten („mendeln"). Dann aber werde die Forstwirtschaft einen gewaltigen Fortschritt errungen haben und einen bedeutend, schätzungsweise 30—50 %, höheren Nutzholzertrag erbringen, als sie es sonst erreichen könne, und sie werde dann die einer bodenständigen Rasse eigene höchste Rentabilität auch wirklich aus ihr herausholen können, was sie mit ihren jetzigen rohen und unsicheren, teilweise sogar schädlichen Methoden nicht vermöge. Die Forstwirtschaft müsse nur den entsprechenden Schritt mit den Waldbäumen vollziehen, den Johannsen mit den Bohnen getan habe. Aus den äußerlich besten Individuen müßten eben noch die erblich besten durch Vergleichung ihrer Deszendenz herausgefunden und isoliert weitergezüchtet werden. Es handle sich also nur um die praktische Anwendung des von der experimentellen Vererbungsforschung durch exakte Versuche aufgedeckte allgemeine Prinzip, die erbliche Qualität eines Organismus an seinen Nachkommen zu erkennen.

Naturgemäß könne die Individualauslese mit Beurteilung nach der Nachkommenschaft nur die einer bestimmten Rasse bereits eigene Anlage vererbbar heranzüchten, also beispielsweise die höchste Ertragsfähigkeit aus ihr herausholen. Ein neues Merkmal oder eine neue Eigenschaft, die gar nicht in der betr. Rasse stecke, hervorzubringen, vermöge sie dagegen nicht. Das könne nur die Natur selbst durch Mutation. Aber in der Kreuzung mit anderen Rassen verfüge die Pflanzenzüchtung doch über das erfolgreiche Mittel, um Anlagen, die in der bodenständigen Rasse nicht enthalten seien, mit vorhandenen vorteilhaften Eigenschaften zu verbinden, auf diesem Wege etwas Neues und Wertvolles in die vorhandene Rasse hineinzutragen und schließlich eine neue, wertvolle Kombination herauszufinden, die dann nur isoliert angebaut zu werden brauche.

Wir sehen: die Ziele der forstlichen Pflanzenzüchtung sind hier weit gesteckt, und die Wege, die dazu führen, sind nicht nur gleichfalls weit, sondern auch schwer gangbar. Jahrhunderte sind zur Erreichung der Ziele nötig, und Löffler gibt denn auch selbst zu, daß die der Forstwirtschaft zufallenden Züchtungsaufgaben „nicht leicht" seien. Die „erheblichen" Schwierigkeiten liegen in der langsamen Entwicklung und dem späten Eintritt der Fruktifikation unserer Waldbäume, schweren Zugänglichkeit und schwierigen Isolierbarkeit ihrer Blüten, wozu möglicherweise noch etwaige Selbststerilität mancher Formen und starke Inzuchtdegeneration bei künstlicher Vornahme von Selbstbestäubung kommen. Löffler empfiehlt deshalb die Errichtung eines unter sachkundiger Leitung stehenden staatlichen Instituts für forstliche Züchtung auf vererbungswissenschaftlicher Grundlage, dem alle erforderlichen Forschungen und Züchtungsversuche zu übertragen seien. Ausgedehnte Versuchsanlagen, hervorragend geeignete Kulturflächen, geschultes, die Stetigkeit der Züchtungsversuche auf Jahrhunderte hinaus verbürgendes Personal, weitgehende Befugnisse und sehr große Mittel sind dazu nötig. „Nur sorgfältigste Versuchsanstellung in großem Maßstabe und mit umfassenden, auf höchste Ertragssteigerung gerichteten Gesichtspunkten, genaueste Protokollierung und beharrliche, jahrhundertelange Weiterverfolgung der züchterischen Bestrebungen nach ausführlich vorgezeichneten und fest bestimmten Grundsätzen vermögen bei unseren forstlichen Kulturpflanzen zum Ziele zu führen." Mit diesem Satze schließt die inhaltreiche Arbeit. —

Die Schwierigkeiten, die der Verwirklichung seines Planes entgegenstehen, kennt Löffler. Aber ob er sie auch richtig einschätzt, in ihrer ganzen Größe? Sie sind m. E. nicht „erheblich", sondern ganz außerordentlich groß, gar nicht vergleichbar mit den Schwierigkeiten, die Landwirtschaft und Gartenbau in der Züchtungsfrage bisher zu überwinden hatten und auch künftighin noch überwinden müssen. Ob nun gerade die heutige Zeit geeignet ist, solch gewaltige Aufgaben in Angriff zu nehmen? Werden wir dazu imstande sein? Und dann! Die Vererbungslehre und ihre Übertragung in die Praxis stehen zweifellos noch im Anfange ihrer Entwicklung. Werden die heute gesteckten Ziele nicht vielleicht in kurzer Zeit schon als verfehlt verworfen oder als überholt angesehen? Gewiß darf eine solche Erwägung in normalen Zeiten den Plan einer als fruchtbar oder gar als notwendig erkannten Einrichtung nicht zunichte machen. Auch werden die aufgewendeten Mittel, selbst wenn die Pflanzenzüchtung in nicht ferner Zeit eine andere Richtung als die heutige einschlagen sollte, nicht vergeblich gewesen sein. Die Wissenschaft wird daraus Nutzen gezogen haben. Aber die Zeit, in der wir jetzt leben, ist wirklich nicht normal. Deutschland ist heute ohnmächtig! Gefesselt liegt es am Boden. Auch die deutsche Wissenschaft bleibt davon nicht unberührt. Sie kämpft den schwersten Kampf um ihre Existenz. Überall fehlt es an den dringend nötigen Mitteln.

Digitized by Google

Bücher können kaum noch gedruckt werden, das Erscheinen wissenschaftlicher Zeitschriften wird eingestellt, oder sie gehen, eine nach der anderen, ganz ein. Wer kann und wird es unter diesen Verhältnissen wagen, einen solch großzügigen, weitausschauenden Plan zur Ausführung zu bringen? Überschätzen wir nicht unsere Kraft, wie leider schon so oft!

Die Arbeit Löfflers und insbesondere die Anregung, die er zum Schlusse gibt, verdienen Beachtung und weite Verbreitung in forstlichen Kreisen. Aber ich fürchte, daß sein Vorschlag vorerst nicht durchführbar sein wird. Möge eine künftige, bessere Zeit auf ihn zurückkommen!

Weber.

**Die Gestaltung der Landschaft durch den Menschen.** Band I. von **„Kulturarbeiten"** von Paul Schultze-Naumburg. 2. Aufl. München, 1922. Verlag von Georg D. W. Callwey. Grundpreis: geb. 12,50 *M*, geh. 10 *M*.

Das großangelegte Werk behandelt die Veränderungen der Erdoberfläche durch die Kulturarbeiten der Menschheit und bezweckt, der Verheerung unseres Landes auf allen Gebieten sichtbarer Kultur entgegenzuarbeiten. „Auch die ungeübtesten Augen sollen durch stetig wiederholte Gegenüberstellung guter und schlechter Lösungen gleicher (oder ähnlicher) Aufgaben zum Vergleich und damit zum Nachdenken gezwungen werden." Ferner soll das Werk „auf die guten Arbeiten unserer Vergangenheit, die zeitlich bis an die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts heranreichen, aufmerksam machen und so die Tradition, das heißt die unmittelbar fortgepflanzte Arbeitsüberlieferung wieder anknüpfen helfen."

Entsprechend den Betätigungsarten, mittels deren der Mensch sich das Land unterworfen hat, gliedert sich der Inhalt des vorliegenden, mit reichem und vorzüglichem Bildschmuck ausgestatteten ersten Bandes in folgende 6 Abschnitte:

> Wege und Straßen; die Pflanzenwelt und ihre Bedeutung im Landschaftsgebilde; der geologische Aufbau der Landschaft und die Nutzbarmachung der Mineralien; die Wasserwirtschaft; industrielle Anlagen; Siedelungen.

Den Forstmann interessiert besonders der Abschnitt „die Pflanzenwelt und ihre Bedeutung im Landschaftsbilde", der sich zum größten Teil mit den Holzarten und dem Walde befaßt.

Was der Verfasser unter ständigem Hinweis auf prächtige Landschafts- und Waldbilder hier ausführt, ist zum großen Teil richtig und beherzigenswert. Aber hier und da übertreibt er doch stark, wenn er den Forstmann schildert als einen Menschen, der den Wald lediglich vom Gesichtspunkte der „Balkenproduktion" aus bewirtschaftet und sich nur am großen Holzerlös freut. Die große Mehrheit der deutschen Forstmänner beurteilt er damit gänzlich falsch. Auch der deutsche Forstwirt hat Sinn für Schönheit im allgemeinen und insbesondere für die Schönheit des Waldes. Wohl jeder deutsche Forstmann bewirtschaftet lieber einen schönen als einen häßlichen, verhauenen Wald. Und glücklicherweise sieht denn auch der deutsche Wirtschaftswald, wenigstens in vielen Gegenden, nicht so aus, wie ihn Paul Schultze-Naumburg darstellt. Besonders in Süd- und Westdeutschland, aber auch vielenorts im deutschen Osten und Norden, gibt es noch sehr viele und ausgedehnte Wälder, die dem Begriffe der Schönheit entsprechen und an denen auch der sehr kritisch veranlagte Ästhetiker nichts oder doch nichts Wesentliches auszusetzen haben dürfte. Es soll nicht bestritten werden, daß die Tendenz der Waldwirtschaft im letzten Jahrhundert in erster Linie auf die Erzielung möglichst großer Reinerträge hinauslief und auch noch jetzt hinzielt. Aber wer wird dieses Ziel heute ernstlich als nicht berechtigt bezeichnen wollen? Wir sind gezwungen — und zwar nach dem verlorenen Kriege und dem Friedensdiktat mehr als je! — dem heimischen Boden möglichst hohe Erträge abzuringen, und wir können und dürfen mit diesem zwingenden Grundsatze auch vor dem Walde nicht halt machen. Aber das schließt keineswegs aus, daß unsere Waldwirtschaft dem Begriffe der Schönheit im großen Ganzen Rechnung trägt. Allerdings dies oder jenes wird stets an der Tätigkeit des Forstmannes vom Laien beanstandet werden, denn der Begriff des „Schönen" ist relativ und stark individuell, und jedem kann es auch der Forstmann nicht recht machen. Aber die Begriffe der Wirtschaftlichkeit und der Waldesschönheit stehen nicht im Gegensatz zueinander, wie es von manchen und auch von dem Verfasser der vorliegenden Arbeit an einzelnen Stellen dargestellt wird. Ich bin der Ansicht, daß sich beide sehr wohl miteinander vereinigen lassen, und daß der Ausspruch Gottlob Königs auch heute noch volle Gültigkeit besitzt, wie ehedem: „Ein Wald in seiner höchsten forstlichen Vollkommenheit ist auch in seinem schönsten Zustande." Die große Mehrheit der modernen Forstwirte huldigt heute gerade vom wirtschaftlichen Standpunkte aus nicht mehr dem Kahlschlagbetriebe mit künstlicher Wiederaufforstung, und je mehr die Auffassung, daß Naturverjüngung und Mischwald große wirtschaftliche Vorzüge besitzen, auch in der forstlichen Praxis wieder zu Geltung gelangt, desto mehr wird auch der Ästhetiker mit der äußeren und inneren Gestaltung des Waldes zufrieden sein.

Die Übertreibungen des Verfassers sind übrigens bis zu einem gewissen Grade zu verstehen. Ohne scharfe Kritik wird bekanntlich selten etwas Gutes erreicht, und in diesem Gedanken wollen wir denn dem Verfasser sein Hinausschießen übers Ziel nicht verargen.

Digitized by Google

Besonders im Hinblick darauf, daß das schöne Werk aufs wärmste empfohlen werden kann. Für eine Neuauflage sei übrigens darauf hingewiesen, daß die Bemerkung auf Seite 75, man habe auch behauptet, die italienische Pappel sei im Aussterben begriffen, weil nur noch weibliche Exemplare existierten und die Zucht aus Stecklingen den Baum degenerierte, nicht richtig ist. Gerade an weiblichen Exemplaren der Pyramidenpappel fehlt es in Deutschland; nur einige wenige sind vorhanden, so daß die Fortpflanzung durch Samen zweifellos sehr erschwert ist.

Mögen die beiden folgenden Bände des Werkes sich dem ersten ebenbürtig an die Seite stellen können, damit sein oben gekennzeichneter Zweck zum Vorteil unseres herrlichen deutschen Landes erreicht werde. We.

**Die forstlichen Lepidopteren.** Systematische und biologische Übersicht sämtlicher schädlichen und der harmlosen Arten des deutschen Sprachgebiets unter Mitberücksichtigung wichtiger außerdeutscher paläarktischer Arten. Zum Gebrauch für Zoologen, Forstwirte und Studierende der Forstwissenschaft, sowie für Freunde der Entomologie. Von Dr. Max Wolff, o. Professor der Zoologie an der Forstlichen Hochschule in Eberswalde und Dr. Anton Krauße, Assistent an der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens für Preußen bei der Forstlichen Hochschule in Eberswalde. — Jena, Verlag von Gustav Fischer, 1922.

Wie die Verfasser im Vorwort betonen, soll dieses Buch ein Nachschlagewerk und ein Lehrbuch zugleich sein, sowohl für den Berufszoologen und den fortgeschrittenen Forstwirt, als auch für die Studierenden und die Freunde der Entomologie. Der erste Abschnitt bringt das Allgemeine über die Lepidopteren: System, Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Physiologie, Verzeichnis der Lepidopteren- und Parasitenautoren, Literatur. Anschließend hieran wird ein neues Schema für die Generationsverhältnisse aufgestellt, das kürzer und übersichtlicher erscheint als jenes von Rhumbler. Dann folgt „Systematisch-biologische Übersicht über sämtliche forstlichen Lepidopteren", 480 Arten umfassend, mit Angabe der Futterpflanze der Raupe usw., wobei allerdings der Begriff „forstlich" öfter etwas ungewöhnlich weit gefaßt erscheint, indem auch Schmetterlinge wie Totenkopf, Oleanderschwärmer, Apollo usw. aufgezählt werden. Den wertvollsten Teil des Buches bilden die „Biologien der wichtigsten forstlichen Lepidopteren mit Angabe ihrer Feinde." Hier werden 54 Arten behandelt, jeweils mit eingehender Schilderung von Ei, Raupe, Puppe, Falter, Wirtspflanze, Schaden, Bekämpfung und Feinden. Ein „Anhang, enthaltend die bisher in der forstentomologischen Literatur nicht berücksichtigten Lepidopterenarten der paläarktischen Fauna, die auf Forstgehölzen und auf wichtigeren Waldkräutern usw. leben", umfaßt nicht weniger als 937 Namen von Arten mit den Futterpflanzen der Raupen; dieser „Anhang" wird später noch durch „Zusätze" erweitert, die etwa 130 weitere Arten bringen. Weiter enthält das Werk „Lepidopterilogisch-botanische Tabellen", eine Aufzählung der wichtigeren Forstgehölze mit den an ihnen lebenden Raupen, geordnet nach dem Fraßort (Wurzel, Holz, Rinde, Blätter, Früchte usw.). Dann kommt ein „Botanischer Anhang" mit einem systematischen Verzeichnis der wichtigsten Forstgehölze, sowie einiger Waldkräuter, einem Verzeichnis der botanischen Autoren und der botanischen Literatur über Forstgewächse. Den Beschluß machen ein Zoologischer Literatur-Anhang, Verbesserungen und Zusätze, sowie ein Register.

Wie man sieht, ein recht reicher und bunter Inhalt, der wohl etwas einheitlicher hätte gegliedert werden können. Aber auch so besteht kein Zweifel, daß das Buch, wie es die Verfasser hoffen, dem Berufszoologen, wie auch dem fortgeschrittenen Forstwirt als Nachschlagewerk gute Dienste leisten kann. Ob es daneben aber auch geeignet ist, die weitere Hoffnung der Verfasser zu erfüllen, „dem Anfänger, vor allem dem Studierenden, bei der Vorbereitung für die forstlichen Examina jene Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen, die sich ihm beim Studium der bestehenden forstentomologischen Werke, so wertvoll diese auch an sich sind, entgegenstellen" — erscheint weit weniger sicher. Schon wegen des völligen Mangels an Abbildungen, die der Anfänger nun einmal nicht entbehren kann, trotz der „didaktischen Gründe", mit denen die Verfasser (neben der Verteuerung des Werkes) das Fehlen von Bildern zu rechtfertigen versuchen.

R. Lauterborn (Freiburg i. B.).

# Notizen.

### A. Praktische Durchführung der Pohimvetolkur in freier Wildbahn.

Theoretische und praktische Winke auf Grund von Versuchsergebnissen.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

Der Gedanke ist eigentlich sehr naheliegend, wirtschaftliche Faktoren aus dem Gebiete der Vieh- und Kleintierzucht auf das Gebiet der Wildpflege im Rahmen der schwer ringenden deutschen Jagdwirtschaft zu übertragen zu versuchen. Die Zucht, das heißt die Fortpflanzung der einzelnen Tierarten bildet die Grundlage der Vieh- und Kleintierzucht und ebenso die Grundlage der Jagdwirtschaft. Beide Gebiete, die deutsche Tierzucht und der deutsche Wildstand, haben durch den Krieg und die zerrütteten wirtschaftlichen Verhältnisse nach dem Kriege durch Vernachlässigung der Nachzucht bezw. der Hege und Winterfütterung, sowie viel mehr durch Ablieferung

Digitized by Google

an den Feindbund bezw. unsinnigen berechtigten und übermäßigen freventlichen Abschuß am Bestande, also auch am Zuchtmateriale, empfindlich eingebüßt. Dieser Umstand bedeutet eine ernste Gefahr für das Bestehen beider Kulturzweige, der Tierzucht und der Jagdwirtschaft. Eine analoge Arbeit in letzterer nach dem Vorbild der ersteren ist daher sowohl Klugheitsgebot, als auch sittliche Pflicht.

Schon seit dem Jahre 1906 verwendet man tatsächlich in der Praxis der Vieh- und Kleintierzucht ein die Fortpflanzung wesentlich unterstützendes Aphrodisiakum, das Yohimvetol, welches durch die physiologische Wirkung der Erweiterung der Blutgefäße besonders bei den Geschlechtsorganen nervösen Fortpflanzungstrieb und organische Fortpflanzungsmöglichkeit weckt und erhöht. Es bedeutet eine durchaus einfache Überlegung, daß dieses chemo-therapeutische Mittel genau dieselben sehr guten Erfolge, wie in der Vieh- und Kleintierzucht, auch beim Wilde hervorrufen muß, da beim letzteren dieselben Vorbedingungen gegeben erscheinen, wie auf dem erstgenannten Kulturgebiet, und es ist wohl nur dem wirtschaftlich störenden Einflusse der Kriegszeit zuzuschreiben, daß bisher noch niemand auf diesen Gedanken verfallen bezw. an die praktische Ausarbeitung dieses Problems geschritten ist. Auch ich möchte den folgenden Betrachtungen vorausschicken, daß ich wohl theoretisch die Möglichkeiten der technischen Durchführung einer Yohimvetolkur in freier Wildbahn in eingehender Weise ausgearbeitet habe, doch sind die praktischen Versuche, welche allein ausschlaggebend wirken können, immerhin noch ziemlich dürftig zu nennen. Es wäre daher schon als wirtschaftlicher Fortschritt in der deutschen Jagdwirtschaft anzusehen, wenn meine Darlegungen von Versuchen und Vorschlägen von den Jagdwirten unseres Vaterlandes als Ansporn und Richtschnur für rationelle Wildpflege durch Yohimvetol befolgt werden möchten!

Die Vorbedingung der technischen Durchführung einer Yohimvetolkur in freier Wildbahn ist die Kenntnis des Materials, das Verwendung finden muß. Das wirksame Pflanzen-Alkaloid „Yohimbin-Spiegel" findet in der veterinären Medizin in Form von denaturierten Yohimvetol-Tabletten der Chemischen Fabrik Güstrow (Dr. Hillringhaus und Dr. Heilmann) in Güstrow (Mecklenburg) Verwendung. Je nach der Stärke der Dosen sind rote, gelbe und graue Tabletten erhältlich. Diese sind mit kreuzförmigen Einschnitten auf der Oberfläche versehen, so daß sie leicht in genaue Dosen von einem Viertel geteilt werden können, da bereits so geringe Mengen bei kleineren Tieren die erwünschte Wirkung zeitigen. Eine solche ist mit der für ein Arzneimittel sehr hohen Verhältniszahl des Erfolges von 80 Prozent bei Säugern und Vögeln in der Tierzucht schon seit fast zwanzig Jahren bestens ausprobiert, und zwar bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen, Ziegen, Kaninchen, Hunden und Hühnern, Gänsen, Enten, sowie sonstigem Geflügel. Die Dosis in Form fester Tablettenteile wird gepulvert und im Trank oder Haferschleim, bei Hunden jedoch am zweckmäßigsten zwischen gehacktem Fleisch mit Erfolg gegeben. Bewährt hat sich die Yohimvetolkur mit regelmäßig eingelegten Pausen, indem nach dreitägiger Behandlung dem Tiere das Mittel während dreier Tage entzogen wird. Man erreicht dadurch einen Mindestverbrauch und eine wesentliche Ersparnis an Yohimvetol, indem man die längere Zeit anhaltende Nachwirkung ausnützt.

Im Prinzip liegen die Verhältnisse ähnlich auch beim Wilde in freier Bahn. Doch sind im einzelnen die Faktoren hier natürlicher, nicht kultureller Art, so daß ein kultureller Eingriff sich als viel schwieriger erweist. Was die Dosierung anbetrifft, so finden wir analoge Beispiele in der Tierzucht, besonders für unsere drei hauptsächlichsten Niederwildgattungen: Rehe, Hasen und Hühner. Dem Reh entspricht die Ziege, welche täglich dreimal eine halbe bis eine ganze graue Tablette erhält, eine Dosis, die sich einmal nach der Rasse bezw. Gattung richtet, zum Zweiten nach dem Körpergewicht des Tieres. Durchschnittlich würde diese Dosierung beim Reh in Anwendung zu bringen sein. Kaninchen im Gewichte von vier bis fünf Kilogramm würden unseren Feldhasen entsprechen. Sie erhalten dreimal täglich den vierten Teil einer grauen Tablette. Das deutsche Landhuhn erhält je fünf Tiere einmal täglich eine halbe graue Tablette, so daß für fünf Feldhühner die Hälfte die Dosis genügen würde, für Fasanen bezw. Birk- und Auerwild mehr. Im großen und ganzen dürfte die Dosierung für einzelne Tiere in freier Wildbahn deswegen nicht durchzuführen sein, weil nicht vorauszusehen ist, welches Exemplar der durcheinander sich bewegenden reichhaltigen Wildfauna das Yohimbinpräparat zu sich nimmt. Deshalb ist bei gleichmäßiger Verteilung über das gesamte Jagdgebiet unter Zugrundelegung des abgeschätzten Wildstandes bei der Mengenberechnung eine nur sehr geringe Dosis anzuwenden, um nicht durch übermäßige Yohimbin-Aufnahme der Konstitution einzelner Wildstücke schädigenden Abbruch zu tun. Durch sorgfältigere Beobachtung vermag jedoch bei größerem Wilde einzelnen Exemplaren die richtige Dosis zugeteilt zu werden, bei Hasen und Hühnern ebenfalls richtige Mengenverhältnisse, indem an ziemlich weitauseinanderliegenden oder durch Flüsse getrennten Stellen des Reviers auf speziell bekannten Äsungsplätzen entsprechende Dosen in solcher Art ausgelegt werden, daß sie in einem Bissen vom Tiere aufgenommen werden. Dies ist besonders bei der Winterfütterung sehr gut zu erreichen, weil diese selbst ein Stück Kulturarbeit in freier Wildbahn bedeutet, in welches sich weitere Kulturmaßnahmen reibungsloser einfügen lassen. Doch ist hierbei wiederum die Zeit der natürlichen Brunstperiode mit in Berechnung zu ziehen, weil auf ihr folgerichtig die beste Zeit des Wurfes bezw. des Ausfallens der Eier beruht. Durch vorzeitige Yohimvetolgabe wird auch eine vorzeitige Brunft hervorgerufen, welche eine unzeitige Geburt nach sich ziehen würde. Hierauf, sowie auf die Möglichkeit richtiger Dosierung im einzelnen soll nun bei der Aufzählung technischer Verabreichungsmöglichkeiten speziell eingegangen werden.

Die ersten praktisch durchgeführten Versuche erstreckten sich auf die Präparation von Lecksteinen mit Yohimvetol. Dies käme besonders bei Rehwild in Betracht. Diese Form der Darreichung ist insofern mit „praktisch" zu bezeichnen, als dadurch einmal die Zeit der natürlichen Brunft eingehalten werden kann, zum zweiten auserwählten Zuchtböcken, welche, besonders zur Zeit der Brunft, als Alleinherrscher in einem bestimmten Revierteile, sich gerne und fast regelmäßig bei einer Salzlecke einfinden, um hier die nötige Menge Natronchlorid zu sich zu nehmen, Yohimvetol zugeführt werden kann. In diesem Falle ist sogar auf Grund wenig schwieriger Beobachtung eine angemessenere Dosierung durchzuführen, und zwar kurz vor der Blattjagd bei den nicht zum Abschuß bestimmten Böcken, zu denen am besten starke Stücke auszuwählen sind. Auch Schmalrehe und Geißen suchen die Lecken auf und können hierbei mit Yohimvetol versehen werden. Präparierte Leckstein dürften wegen der unmöglichen Kontrolle der Dosierung beim einzelnen Tiere sich nur zur Hebung des Allgemeinbefindens der ganzen Rehfauna des betreffenden Jagdabschnittes bei sehr schwachen Durchschnittsgaben empfehlen (vergleiche meine Schlußbemerkung!). Viel mehr gewährleisten selbstangelegte Lecken aus Lehm und Salz, bei welchen zu ganz bestimmter Zeit eine ganz bestimmte Stelle mit einer Dosis Yohimvetol zu beschicken ist, die beste Kontrolle. Auch vermag man hierbei regelmäßige Pausen in die Yo-

Digitized by Google

himvetolbehandlung einzulegen. Wohl ist auch der Vorschlag, auf den Stellen von Äsungsplätzen, besonders Äsungswiesen Yohimvetoldosen auszulegen, in Erwägung zu ziehen, besonders wenn nur wenige Exemplare auf ganz bestimmte Plätze austreten. Besonders beim Hasen kommt dies praktisch durchaus in Frage, weil sich sonst zu den sommerlichen Rammelperioden keine andere Gelegenheit zur Verabreichung bietet. Bekanntlich liebt der Hase sehr die Petersilie, so daß auf den Äsungsplätzen der Hasen in Blätter angepflanzter Petersilienbüsche eingewickelte Yohimvetoldosen unfehlbar angenommen werden. Viel einfacher gestaltet sich die Verabreichung des Yohimvetol vor der ersten Hauptrammelperiode im Januar, wo es dem Hasen in freier Wildbahn häufig an natürlichem Futter fehlt, so daß sogar nicht selten Baumrinde angenommen wird. Unter Heubüschelchen geringster Quantität an weiter auseinanderliegenden Stellen auf bekannten Hasenwechseln, zwecks leichter Kontrolle oder in größeren Heuhäufchen, die zahlreich ausgelegt werden (auf benachbarten Hasenwechseln je eines, damit nicht von einem Tiere zwei Haufen mit zwei Dosen angenommen werden, wobei allerdings die Kontrolle erschwert ist), können Yohimvetoldosen sehr zweckdienlich in Anwendung gebracht werden. Dasselbe gilt für Reh- und Hochwild an den winterlichen Futterplätzen, wobei die Dosen nur gering gehalten werden müssen, um eine vorzeitige Brunft zu verhüten und nur eine allgemein hebende Wirkung hervorzurufen. Zu der Begattungszeit vereinigen sich bekanntlich die Arten des Federwildes zu Paaren, deren Standort leicht festzustellen ist. Zur Köpfung dort in kleinen Häufchen ausgelegte Getreidekörner können, mit Yohimbin imprägniert„ als Aufnahmeobjekte dienen.

Wesentlich einfacher gestaltet sich die Yohimvetolkur zur Hebung der Fortpflanzung unserer Wildarten in Wildgattern und Fasanerien, besonders in letzteren. Denn hier greift eine kulturelle Züchtung ein, in welche sich wie bei der Domestikation von Tieren eine Yohimvetolkur leicht einfügen läßt. Diese besitzt außer der Anregung des Geschlechtstriebes und der Steigerung der Fähigkeit der Fortpflanzung bei beiden Geschlechtern den biologischen Vorteil der Auswahl der Brutzeit in sich.

Aus diesen technischen Versuchen und Überlegungen muß der Praktiker allerdings zu der Erkenntnis gelangen, daß eine Yohimvetolkur zur direkten Beeinflussung des Geschlechtslebens des Wildes in freier Bahn mit den uns jetzt zur Verfügung stehenden technischen Mitteln, besonders der Form des Yohimvetol, noch reichlich Schwierigkeiten aufweist. Praktische Erfahrung wird im Laufe der Zeit ohne Zweifel auch diese beheben. Daran arbeitet sowohl die jagdwirtschaftlich wichtige Technik der künstlichen Fütterung, als auch die Herstellung der Yohimbin-Präparate in einer gewissen bestmöglich verwendbaren Form. Generell und zu allen Zeiten kann jedoch schon jetzt ohne alle Schwierigkeit durch Yohimvetol die allgemein hygienisch wirkende Hebung des Yohimvetols restlos ausgenützt werden. Dies ist durchaus verständlich, wenn wir die physiologische Wirkung des Yohimbin-Spiegels im höheren Organismus ins Auge fassen. Diese offenbart sich in einer Erweiterung der Blutgefäße, besonders bei den Bauch-, vor allen bei den Geschlechtsorgonen, so daß der Körper durch zugeführte größere Blutmengen organisch und nervös-funktionell gehoben wird. Diese Wirkung ist zu jeder Zeit günstig und bei Tieren jeglicher Art, jeglichen Alters und jeden Geschlechts. Deswegen können gut verteilte geringe Dosen Yohimvetol mit bester Wirkung und wohl stets ohne biologischen Schaden auf Salzlecken und in der künstlichen Fütterung dem Wilde angeboten werden, um dadurch den Gesundheitszustand und die Lebenskraft der Wildfauna allgemein zu heben und dadurch auch die Fortpflanzung indirekt günstig zu beeinflussen.

Wenn auch der deutsche Jagdwirt unserer Zeit daraus ersieht, daß das Ziel einer rationellen Yohimvetolkur jetzt nurmehr in ziemlicher Ferne winkt, so wird er dennoch erkennen, daß es des Schweißes ernster Arbeit wert erscheint, die wirtschaftlichen Segnungen des Alkaloides des Yohimbebaumes seinem Kulturzweige möglichst intensiv nutzbar zu machen. Die nicht leichte Arbeit an der Wildhege hat bisher günstige Resultate erzielt und wird solche auch im Punkte der Yohimvetolkur erzielen, genau wie das ihr stammverwandte Gebiet der domestikalen Tierzucht. Unsere Wirtschaftslage aber ruft uns Deutschen unerbittlich zu: „Rasch handeln!“ Denn von rascher Hebung unserer Wirtschaftslage hängt unser Weiterbestehen ab. So wollen auch wir deutsche Jäger im Punkte der Yohimvetolkur unser Möglichstes leisten, damit wir rasch zum erstrebenswerten Ziel gelangen. Denn rasch getan, wird auch in diesem Falle doppelt getan sein! Und so werden auch wir einen Stein zum Wiederaufbau unseres Vaterlandes erfolgreich behauen haben.

### B. Die Not der Freiburger Forststudenten.

Bitterste und ernsteste Not unserer forstlichen Jugend zwingt uns, bei allen Freunden und Gönnern der grünen Farbe den Aufruf im Septemberheft der Allg. Forst- und Jagdzeitung, Jahrgang 1922, in Erinnerung zu bringen.

Ist auch die allgemeine Studentenhilfe in der Lage, zur Linderung der materiellen Not etwas beizutragen, so steht der junge Forststudent besonders der geistigen Not hilflos gegenüber. Die Schulung seines Auges zur Erfassung der praktischen Tätigkeit im Walde muß unterbleiben; Lehrwanderungen müssen sich auf die nächste Umgebung der Musenstadt beschränken, und die praktischen Kenntnisse der Wirtschaftsverschiedenheiten der einzelnen Gegenden bleiben dem jungen Studenten vorenthalten. Der Besitz von Büchern und Schriften zur Bereicherung seines Wissens durch Erlernung der theoretischen Grundlagen sind bei ihm zur Seltenheit geworden.

Wer Interesse hat am Wald und dessen Erhaltung zur Gesundung unseres Volksvermögens, der helfe zur Linderung der Not der künftigen Hüter und Pfleger unserer Forsten durch Einzahlung von wertbeständigen Spenden (in Festmeter Holz z. B.) an die Rheinische Kreditbank, Filiale Freiburg i. Br., Konto „Forststudentenhilfe“ (Postscheckkonto der Bank Nr. 433 beim Postscheckamt Karlsruhe).

**Die Freiburger Forststudentenhilfe.**

### C. Hochschulnachrichten.

Dem Vernehmen nach hat Forstmeister Dr. Vanselow in Rothenbuch (Spessart) einen Ruf auf den Lehrstuhl für forstliche Produktionslehre an der Universität Gießen als Nachfolger Wimmers erhalten.

An der Forstlichen Hochschule München hat sich der Studienassessor Dr. Walter Oertel für Geologie und Paläontologie habilitiert.

### D. Professor Beck †.

Am 18. November verschied in Tharandt unerwartet schnell Professor Richard Beck. Für die forstliche Hochschule Tharandt bedeutet der Tod dieses vortrefflichen und anregenden Lehrers einen schmerzlichen Verlust.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. – Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. – Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. – Paul Schettlers Erben A.-G., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

X

MAR 3 1924

# Allgemeine

# Forst- und Jagd-Zeitung.

Herausgegeben

von

**Dr. Heinrich Weber**
ordentl. Professor der Forstwissenschaft
an der Universität Freiburg i. B.

und

**Dr. Christof Wagner**
Präsident der Württb. Forstdirektion
in Stuttgart.

Neunundneunzigster Jahrgang.

1923. Dezember.

Frankfurt am Main.

Die Berechnung der „Allg. Forst- und Jagd Zeitung" erfolgt bis auf Weiteres heftweise. Der Preis der einzelnen Hefte ist je nach deren Umfang verschieden.

Digitized by Google

# Voranzeige.

Mit dem Jahre 1924 tritt unsere **Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung** in ihren

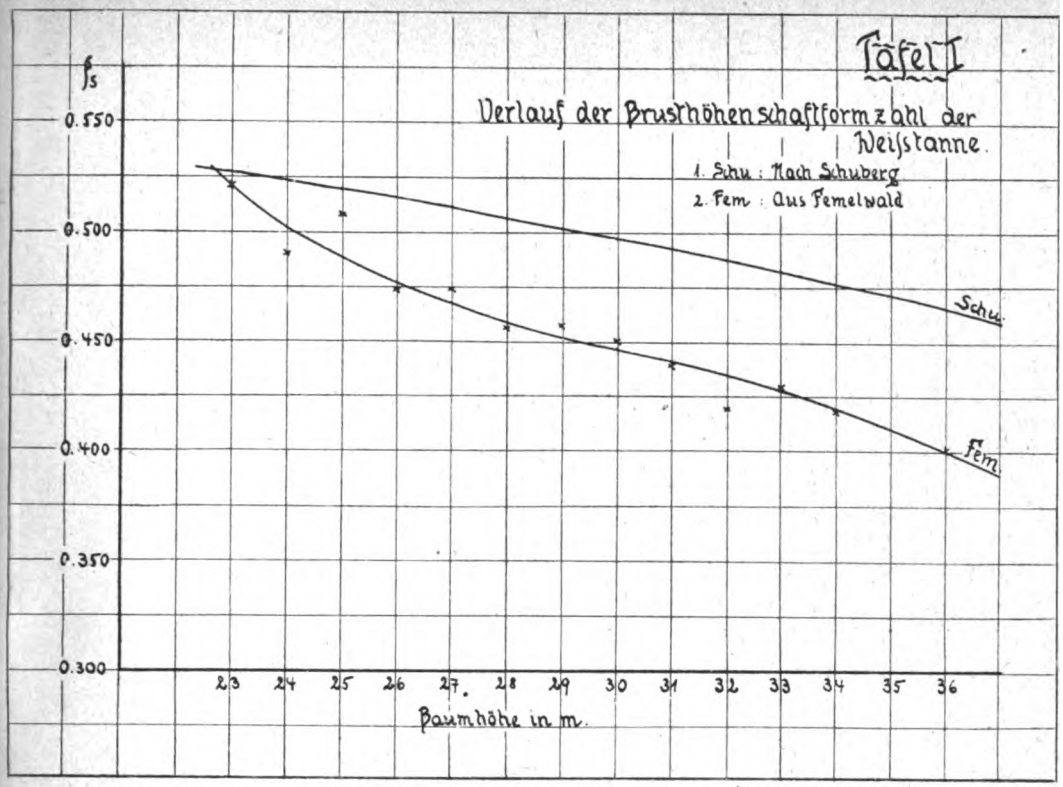
## 100. Jahrgang.

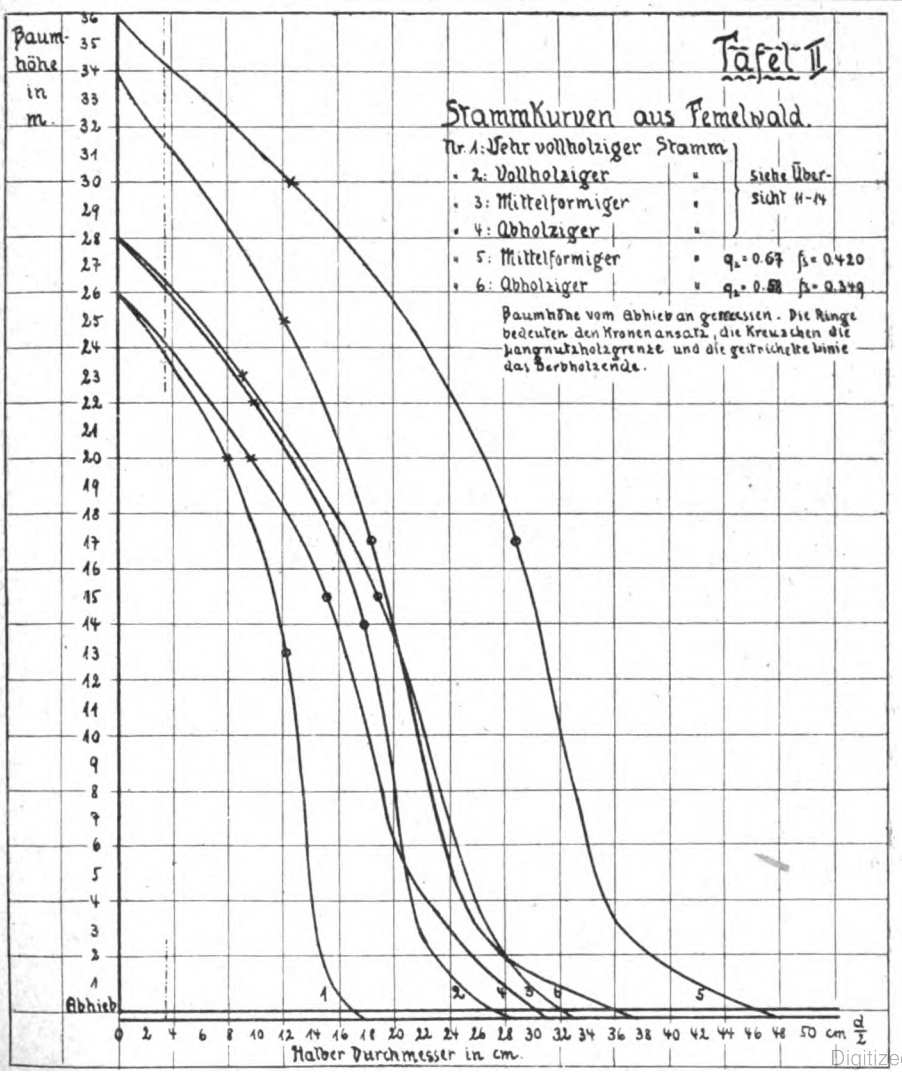
Wir wollen in diesem Jahrgang ein möglichst lückenloses Bild des heutigen Standes der Forstwissenschaft und Forstwirtschaft geben, und es haben uns zahlreiche namhafte Fachleute ihre Mitarbeit zugesagt. Es werden im nun beginnenden Jahrgang unter anderen voraussichtlich folgende Aufsätze erscheinen:

**Chr. Wagner:** Aus der Geschichte der A. F. u. J. Z. im ersten Jahrhundert ihres Bestehens, 1825—1924.
**Martin:** Die Bedeutung der geschichtlichen Methode für die Forstwissenschaft.
**Dr. Rebel:** Die Forsteinrichtung mit Hilfe des Flugbildes.
**Dr. Köhler:** Über Bestandserziehung und Wirtschaftsregeln.
**Dr. Rhumbler:** Die Integration organismischer Kleineinheiten usw.
**Dr. K. Escherich:** Aufgaben der Forstentomologie.
**Chr. Wagner:** Bodenreinertrag und Waldreinertrag.
**Endres:** Die Forstpolitik als Wissenschaft mit histor. Rückblick.
**Dr. v. Hippel-Göttingen:** Über Verfolgung von Frevlern und Waffengebrauch.
**Dr. Baader:** Das hessische Forsteinrichtungsverfahren und seine Fortbildung.
**H. Weber:** Die Entwicklung der Forstorganisation in Baden.
**Derselbe:** Die bisherige und kommende Waldbesteuerung.
**Dr. Erdmann-Neubruchhausen:** Klassifikation, Bonitierung und Bewertung der Waldböden.
**Dr. Wappes:** Theorie und Praxis in der Forstwirtschaft.
**Dr. Heck:** Die Entwicklung der freien Durchforstung.
**Dr. Eckstein:** Neuer Feind des Ips typographus.
**Eberbach:** Der Einschlagsfestmeter als Grundlage der Zuwachsermittlung.
**H. W. Weber:** Der Sinn der Forstwirtschaftslehre.
**Dr. Künkele:** Die neuen waldbaulichen Grundsätze für den Pfälzerwald.
**Dr. Münch:** Deutsche Kiefernrassen.
**Dr. Rubner:** Die Bedeutung der Pflanzengeographie für den praktischen Waldbau.
**Trebeljahr:** Rationelle Forstwirtschaft.
**Schwappach:** Die Geschichte der Kiefernwirtschaft.
**Landforstmeister Dr. K. Weber:** Die Entwicklung der Hessischen Forstverwaltungs-Gesetzgebung.
**Dr. Busse:** Keimkraft und Triebkraft.
**Dr. Seeger:** Der badische Femelschlag und der Eberhardsche Schirmkeilschlag.
**Dr. H. Baron Geyr:** Eschenrindenrosen.
**Dr. Wedekind:** Die Trockentorffrage vom Standpunkt des Chemikers.
**Dr. Hausrath:** Die Entwicklung des Waldeigentums und der Waldeigentumsrechte im ausgehenden Mittelalter und ihre Bedeutung für die bäuerlichen Unruhen jener Zeit.
**Derselbe:** Aus den badischen Femelversuchsflächen.

**Frankfurt a. M.** **J. D. Sauerländers Verlag.**

Digitized by Google




Digitized by Google

Zu Aufsatz Dr Schwaigler, Einfluss des Femelbetriebs in Allg. Forst- und Jagd-Zeitung 1923 Septemberheft.

Digitized by Google

# Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Dezember 1923

## Mischungen von Buchen mit Nadelholz, insbesondere mit der Fichte und Tanne.

Von Oberforstrat Fr. Hofmann in Stuttgart.

In meinem Aufsatz über „Erziehung von Eschen- und Ahorn-Nutzholz im Laubholzgebiet der schwäbischen Alb“ (Allg. Forst- und Jagdztg. 1922, S. 733), in dem ich die Wirtschaftsregeln für die württembergischen Staatswaldungen von 1863—1865 und die von Hugo von Speidel gegebenen Wirtschaftsgrundsätze einer kritischen Beleuchtung unterwarf, habe ich eingangs darauf hingewiesen, daß in den Wirtschaftsregeln auch die Frage der Beimischung von Tannen und Fichten in die Buchenbestände mir noch nicht gelöst zu sein scheine, und daß ich mir vorbehalte, diese Frage noch abgesondert zu behandeln. Infolge der vielen dienstlichen Arbeiten kann ich diese Absicht leider erst in meiner heurigen Urlaubszeit verwirklichen.

Wie ich in dem vorgenannten Aufsatz schon hervorhob, war in den Wirtschaftsregeln von 1863 für die schwäbische Alb, ebenso aber auch in den Wirtschaftsregeln von 1865 für das Laubholzgebiet des Unterlands der Grundsatz maßgebend, „daß eine bloße Brennholzwirtschaft nirgends zu begünstigen, vielmehr überall auf die Erziehung möglichst vielen und wertvollen Nutzholzes neben der Erziehung von Brennholz hinzuwirken“ sei; namentlich soll „die in größter Verbreitung vorkommende Buche künftig nicht mehr in reinem Stande, sondern immer nur in der Mischung mit solchen Holzarten erzogen werden, welche vieles und wertvolles Nutzholz liefern“. Es war dort neben der Mischung der Buche mit Laubholz vor allem eine Mischung von Buche mit Nadelholz, insbesondere mit der Tanne und Fichte vorgesehen. Aber auch die Erziehung von reinen Tannen- und Fichtenbeständen oder nur in Mischung unter sich wurde in diesen Wirtschaftsregeln empfohlen.

Was die gemischten Buchen- und Nadelholzbestände anbelangt, so sollten diese zum Zweck eines größeren Nutzholz- und Geldertrags überall da angestrebt werden, wo die Standorte für die Beimischung der Eiche in die Buchenbestände sich nicht eigneten, und zwar auch dann, wenn die natürliche Verjüngung der Buchen und ihre Erhaltung in reinen Beständen keinen erheblichen Schwierigkeiten unterlag. Bezüglich der Form der Beimischung der Nadelhölzer haben die etwas älteren Wirtschaftsregeln für die Alb (von 1863) noch keine bestimmten Vorschriften gegeben, die Wirtschaftsregeln für das Unterland (von 1865) empfehlen dagegen eine „horstweise Mischung der Buche mit Nadelhölzern, insbesondere der Tanne und Fichte“. Als Maß der Nadelholz-Beimischung wird für beide Waldgebiete mindestens die Hälfte der Bestandesmasse verlangt mit der Begründung, daß der Geld-Ertrag um so größer sein werde, je größer die Beimischung der Nadelhölzer sei. Was die Wahl unter den Nadelhölzern betrifft, so wird die Tanne mehr für „kräftige Böden und für die nördlichen und nordwestlichen Lagen“ empfohlen, wogegen die Fichte „als die genügsamere und leichter anzubauende Holzart auch noch für minder günstige Standorte“ sich eigne. Neben der Tanne und Fichte war für das Gebiet des Unterlandes „zur untergeordneten Einmischung in Buchenbestände noch die Forche und Lärche“ vorgesehen, „beide Holzarten insbesondere an trockenen Stellen zur Nachbesserung von Lücken in jungen, noch wenig vorgewachsenen Beständen; die erstere überdies als Schutzholz in Frostlagen und als Mittel zur Beförderung des Wachstums der Buche und Eiche in der ersten Jugend“. Für die Alb war bestimmt, daß „die Forche in reinem Stande ausschließlich nur zur Vorbereitung des nachfolgenden Anbaus der Buche, Tanne und Fichte teils bei herabgekommenen Bodenverhältnissen, teils in Frostlagen als Schutzholz“ angezogen werde; „zu Einsprengung in die Hochwaldbestände zum Zwecke der Nutzholzgewinnung erscheine die Forche nur auf tiefgründigen Bodenklassen geeignet, da dieselbe auf flachgründigen reinen Kalkböden frühzeitig abständig werde und kein brauchbares Nutzholz, sondern nur geringes Brennholz liefere“.

Fragen wir nun, welche Wirkung die Wirtschaftsregeln von 1863 und 1865 auf die Holzartenverteilung in den beiden Laubholzgebieten Württembergs hatten, so geben uns die forststatistischen Mitteilungen aus Württemberg vom Jahre 1908 die beste Auskunft. Nach diesen waren damals in den einzelnen Altersklassen die verschiedenen Holzarten wie folgt vertreten:



Digitized by Google

1. Im Laubholzgebiet des Unterlandes:

| | Laubholz % | Nadelholz % | und zwar Ta, % | Fi, % | Fo u. Lä % |
|---|---|---|---|---|---|
| 1—20jährig (auf 9546,1 ha) | 40 | 60 | 8 | 38 | 14 |
| 21—40 „ ( „ 8917,8 „ ) | 35 | 65 | 5 | 39 | 21 |
| 41—60 „ ( „ 7076,6 „ ) | 50 | 50 | 4 | 25 | 21 |
| 61—80 „ ( „ 7539,1 „ ) | 60 | 40 | 3 | 4 | 22 |
| über 80 „ ( „ 7965,5 „ ) | 81 | 19 | 5 | 7 | 7 |
| Gesamtdurchschnitt (auf 41045,1 ha) | 52 | 48 | 5 | 27 | 16 |

2. Im Laubholzgebiet der Alb:

| | Laubholz % | Nadelholz % | und zwar Ta, % | Fi, % | Fo u. Lä % |
|---|---|---|---|---|---|
| 1—20jährig (auf 9245,8 ha) | 40 | 60 | 5 | 52 | 3 |
| 21—40 „ ( „ 9296,8 „ ) | 35 | 65 | 7 | 54 | 4 |
| 41—60 „ ( „ 8038,7 „ ) | 59 | 41 | 1 | 36 | 4 |
| 61—80 „ ( „ 7620,3 „ ) | 77 | 23 | 1 | 19 | 3 |
| über 80 „ ( „ 9403,3 „ ) | 90 | 10 | 3 | 6 | 1 |
| Gesamtdurchschnitt (auf 43604,9 ha) | 60 | 40 | 3 | 34 | 3 |

Da, der Zeit der Aufstellung der laufenden Wirtschaftspläne entsprechend, die Statistik von 1908 den durchschnittlichen Stand der Holzarten und Altersklassen vom Jahre 1903 wiedergibt, so ersehen wir, daß im Jahre 1863 die Umwandlung der schlechteren Laubholzbestände in ertragsreichere Nadelholzbestände schon voll im Gange war, denn von den zwischen 1843 bis 1863 zur Verjüngung gebrachten, im Jahre 1903 also 41—60 jährigen Beständen waren im Gebiete der Alb schon 41% und im Gebiete des Unterlands sogar schon 50% der Fläche mit Nadelholz bestockt, während das Nadelholz in den älteren Beständen nur mit 23 und 10%, bezw. 40 und 19% vertreten war. Am auffallendsten ist hierbei die Steigerung der Beimischung der Fichte, deren Anteil bei den Verjüngungsflächen von 1843—1863 gegenüber den vorausgegangenen 20 Jahren auf der Alb von 19 auf 36% und im Unterland von 4 auf 25% sich erhöhte. In den Jahren 1863—1883, also unmittelbar nach Inkrafttreten der Wirtschaftsregeln, hat die Umwandlung in Nadelholz am stärksten eingesetzt; innerhalb dieser 20 Jahre wurden in beiden Laubholzgebieten von allen zur Verjüngung gebrachten Beständen 65% der Fläche dem Nadelholz überwiesen, wovon im Gebiete der Alb 54% auf die Fichte, 7% auf die Tanne, 4% auf die Forche und im Gebiete des Unterlands 39% auf die Fichte, 5% auf die Tanne und 21% auf die Forche entfallen. Nach dem Jahre 1883 hat die Umwandlung wieder etwas langsamere Bahnen eingeschlagen, doch war der Anteil des Nadelholzes auf den zwischen 1883 und 1903 begründeten Jungwuchsflächen in beiden Waldgebieten immer noch 60%. Die genannten Zahlen sind im übrigen nur Durchschnittswerte, in den einzelnen Forstbezirken war der Verlauf der Umwandlung von Laub- in Nadelholzbestände ein vom Durchschnitt stark abweichender, wobei offenbar häufig Stimmungen und Liebhabereien der Wirtschafter von Einfluß waren. Die besonderen Liebhabereien traten insbesondere bei der Wahl zwischen Tannen und Fichten zu Tage. Bemerkenswert ist noch, daß vor Erscheinen der Wirtschaftsregeln die Tanne im Gebiete der mittleren Alb, d. h. in den Bezirken der Forstverbände Blaubeuren, Heidenheim, Kirchheim und Urach, sehr spärlich vertreten war und hier in den meisten Forstbezirken erst nach 1863 in nennenswertem Umfang zur Anpflanzung gelangte.

Der Grund des Bremsens in der Umwandlung von Laub- in Nadelholz dürfte einerseits, wenigstens auf der Alb, in der durch Forstdirektor Hugo v. Speidel in den 1890er Jahren veranlaßten Bevorzugung von Eschen und Ahorn, dann aber auch darin zu suchen sein, daß die Nadelhölzer nicht überall den freudigen Wuchs zeigten, der von ihnen erwartet wurde, daß ferner die reinen Fichtenbestände vielfach schon im Stangenholzalter rotfaul oder durch Käfer, Sturm und Schnee lückig wurden und daß die Forchen auf Nord- und Osthängen im Stangenholzalter zum großen Teil dem Schneedruck erlagen. Auch wurde gegen die Mischung von Buchen mit Fichten der Einwand erhoben, daß diese beiden Holzarten in der Hiebsreife nicht zusammenpassen. —

Daß die Fichte der geringen Luftfeuchtigkeit wegen wenig für die Tieflagen des Unterlandes paßt und dort besser durch die Tanne ersetzt wird, wurde übrigens schon frühzeitig erkannt und auch in den „Forstlichen Verhältnissen Württembergs" von 1880 hervorgehoben. Dort heißt es bei der Beschreibung des Nadelholzgebiets des Jagstkreises S. 30: „Nähert man sich dagegen der Grenze des Laubholzgebiets des Unterlandes z. B. im Remstale, so treten schon von Gmünd abwärts andere Erscheinungen und Waldbilder auf. Die Erhebung der Berge wird geringer, die Luftfeuchtigkeit nimmt ab und in gleichem Verhältnisse damit tritt die Fichte zurück und räumt mehr und mehr der Weißtanne das Feld. Die Fichte ist jetzt an den Hängen meist nur noch in wenigen Prozenten der Tanne beigemischt, in reinem Bestande vermag sie sich nur mehr in den ihr besonders zusagenden feuchteren

Digitized by Google

Lagen auf dem Plateau und in Niederungen zu behaupten. So vermittelt also die Weißtanne hier den Übergang zum Laubholzgebiet des Unterlandes. Anders liegen die Verhältnisse an der Grenze des Laubholzgebiets der Alb auf dem Plateau des Härdtfeldes. Hier ist keine von der Natur gezogene Grenze gegeben, die Grenze bezeichnet nur das tatsächliche augenblickliche Vorkommen der Holzarten; Höhenlage und Boden sind der Fichte diesseits und jenseits der dermaligen Holzartengrenze gleich zusagend, die Fichte geht daher nicht allein in reinen Beständen bis zu der Grenze, sondern verbreitet sich mehr und mehr über die ganze Hochfläche des Härdtfeldes." Wenn Ministerialrat Dr. Rebel für die bayerischen Waldungen verlangt, daß man westlich des Jura mit der Nachzucht reiner Fichten nicht unter 400 m Meereshöhe herabgehen solle, weil unterhalb dieser Höhengrenze ein Erkranken sehr wahrscheinlich sei, falls nicht besonders günstige örtliche Verhältnisse, wie Nordhänge, frischer Boden, Grundwasser und dergleichen ausgleichend wirken, so dürfte dies auch für Württemberg beachtenswert sein.

In den letzten 20—30 Jahren hat die vor 60 Jahren empfohlene Umwandlung der Laubhölzer in Nadelhölzer in verschiedenen Forstbezirken fast ganz aufgehört, und zwar, so weit ich aus einzelnen Wirtschaftsplänen ersehen konnte, öfter mit der Begründung, daß die Umwandlung schlechter und holzarmer Bestände in Nadelholz als beendet anzusehen sei und die besseren Standorte dem Laubholz erhalten werden sollen.

Hier entsteht nun die Frage, ob ein Haltmachen in der Umwandlung der Laub- in Nadelhölzer im Sinne der Wirtschaftsregeln von 1863—1865 lag und volkswirtschaftlich begründet war. Meines Erachtens war dies nicht der Fall, denn nach dem oben angegebenen Auszug verlangten die Wirtschaftsregeln, daß die Buche in der Mischung mit solchen Holzarten erzogen werde, welche vieles und wertvolles Nutzholz liefern. Dies sind aber im allgemeinen nur die Nadelhölzer, insbesondere die Fichte, und zwar vor allem auf den besseren Standorten. Wenn wir bedenken, daß im Gebiete der Alb auf gleichen Standorten die Fichte in der Regel einer um einen Grad besseren Standortsgüte zuzurechnen ist, als die Buche, daß also z. B. ein Buchenstandort III. Klasse gleichzeitig als Fichtenstandort II. Klasse angesprochen werden kann, so ergibt sich aus den Ertragstafeln, daß wir hier bei Umwandlung von Buchen in Fichten (oder Tannen) je Hektar und Jahr mehr als die doppelte Holzmasse erzeugen können. Selbst bei Annahme gleicher Standortsgüte für beide Holzarten liefert die Buche nur sechs Zehntel der Holzmasse, welche uns die Fichte (oder Tanne) liefert. Da nach den oben genannten forststatistischen Mitteilungen von 1908 im Unterland noch 8617,6 ha Laubwald I. und II. Standortsgüte und 9460,8 ha III. Standortsgüte vorhanden waren, ebenso im Gebiete der schwäbischen Alb 7929,3 ha I. und II. Standortsgüte und 11 734,0 ha III. Standortsgüte und angenommen werden kann, daß im Laubholzgebiet des Unterlandes mindestens noch ein Drittel, im Gebiete der Alb mindestens die Hälfte der Laubhölzer auf I.—III. Standortsgüte zur Umwandlung in Fichten und Tannen sich eignen, der gesamte durchschnittliche Mehrzuwachs der Fichten- und Tannenbestände gegenüber dem Laubholz aber auf I. und II. Standortsklasse mindestens 6 Fm und auf III. Klasse mindestens 4 Fm je Hektar und Jahr betragen wird, so ergibt sich, daß wir bei planmäßiger Umwandlung der hierzu geeigneten Bestände in unseren Laubholzgebieten später einen jährlichen Mehrzuwachs von rund 80000 Fm in den württembergischen Staatswaldungen erzielen können, was bei einem seitherigen jährlichen Gesamt-Zuwachs von rund 1 050 000 Fm einer Steigerung der Nutzung von rund 8% gleichkäme. Demnach wird die Fortsetzung der Umwandlung reiner Laubholzbestände in Nadelholz- oder Mischbestände auf den besseren und mittelguten Standorten vor allem auch aus volkswirtschaftlichen Gründen zu verlangen sein. Weniger Bedeutung hat dagegen die Umwandlung der auf IV. und V. Standortsgüte stockenden Laubhölzer (mit zusammen 9768 ha). Hier werden die Buchen häufig mehr leisten, als die Nadelhölzer, jedenfalls werden die letzteren nur in beschränktem Umfange beizumischen sein.

Die in den letzten 30 Jahren im Albgebiet auf Betreiben von Hugo v. Speidel auf ziemlich großer Fläche übliche übermäßige Begünstigung der Eschen und Ahorne mit gleichzeitigem Aushieb gerade der wüchsigsten und vielfach auch schönsten Buchen war, wie ich in meinem eingangs erwähnten Aufsatz über die Erziehung von Eschen- und Ahorn-Nutzholz glaube nachgewiesen zu haben, bezüglich der Holzmassenerzeugung ein Rückschritt, denn so weit ich feststellen konnte, war mit Ausnahme von den besten Standorten der jährliche Massenzuwachs der Eschen und Ahorne wegen ihres großen Lichtbedürfnisses und ihrer räumigen Stellung ein wesentlich geringerer als bei der Buche.

Bezüglich der Nutzholztüchtigkeit ist die Fichte, welche vom Christbaum und Bohnenstecken ab bis zum Bau- und Sägholz als Nutzholz gesucht ist, nicht nur den Buchen, sondern auch den Eichen, sowie den Eschen und Ahorn, die im allgemeinen erst in Stammholzstärke als Nutzholz verwertet werden können, sonst aber als Brennholz verkauft werden müssen, weit überlegen. Und was den Wert des Holzes anbelangt, so dürfte der Durchschnittserlös der Fichten den der gleichalten Laubhölzer ebenfalls übersteigen.

Wenn nach Vorstehendem der Fichte und Tanne bezüglich der Massenerzeugung und der Nutzholztüchtigkeit gegenüber den Laubhölzern unbedingt der Vorzug eingeräumt werden muß, so entstehen die weiteren Fragen, ob diese Hölzer rein oder in



Digitized by Google

Mischung mit der Buche angepflanzt und erzogen werden sollen, welches Mischungsverhältnis und welche Mischungsart empfehlenswert ist und in welchem Altersverhältnis die Mischung stattfinden soll. Hierüber mögen zunächst die Vorschläge und Anschauungen einiger Praktiker eingeschaltet werden.

Die in dem Führer für die Nachexkursion in die Albreviere Urach und Reutlingen bei der deutschen Forstversammlung in Stuttgart im Jahre 1897 bekanntgegebenen Wirtschaftsgrundsätze Hugo v. Speidels, welche für die Ämter seiner damaligen Forstinspektion maßgebend waren, verlangten bei Umwandlung der Buchenbestände in Mischbestände von Fichten mit Buchen eine planmäßige Durchpflanzung des von Altholz geräumten Buchenaufschlags mit Fichten und bezeichneten für die späteren haubaren Bestände eine Beimischung der Buche von etwa 20% der Stammzahl oder 10% der Masse nach als wünschenswert. Es wird jedoch in diesen Grundsätzen als fraglich hingestellt, „ob bei dem eigenartigen Wachstumsgange der Albfichten diese mäßige Beimischung der Buche sich erhalten lasse, weshalb die Fichte in den Buchengrundbestand in einem Verbande von 1,5 : 1,5 m (= 4500 Stück je Hektar) eingebracht werde, welcher für den Fall des Versagens der Buche etwa vom 30. Jahre ab die normale Stammzahl sicher stelle". Weiter heißt es in diesen Grundsätzen: „Insoweit die Fichte in Buchenjungwuchs in gewöhnlicher Zahl (1,1 : 1,1 m = 8300 Stück je Hektar) eingebracht worden ist, ist eine Reduktion derselben zu Gunsten der Buche in Aussicht genommen. Übrigens würde die Buche selbst im Unter- und Zwischenstand, in welchem sie sich nach dem Eintritt stärkerer Lichtung der Fichte entwickeln kann, noch einen namhaften Teil der ihr zugedachten Aufgaben erfüllen".

Größere zusammenhängende Flächen von Fichtenbeständen sollen nach Speidel „zum Zweck der Bildung kurzer Hiebszüge durch Laubholzstreifen unterbrochen werden, welche, wofern sie gegenüber der Fichtenumgebung nicht vorwüchsig begründet werden können, nicht unter 40 m breit angelegt werden".

Aus der von Hugo v. Speidel gewünschten Mischung von Fichten und Buchen entstanden mangels geeigneter Pflege meistens reine Fichtenwaldungen. So erfahren wir z. B. aus dem Bericht über die XIX. Versammlung des württembergischen Forstvereins in Reutlingen von 1903, daß in den nach Speidelscher Vorschrift mit Fichten durchstellten Buchenaufschlägen ein langsames Verschwinden der Buche wahrzunehmen sei. Dies ist um so weniger zu verwundern, da wir in dem Vortrag über die waldbaulichen Maßregeln für die im Gebiete des weißen Jura gelegenen Buchenwaldungen vergebens nach Vorschlägen über die Erhaltung der Buchen in den Fichten suchen, vielmehr hören, daß der Berichterstatter (Weegmann) vor jeder allzustarken Laubholzbeimischung in den Fichten warnt und die Erziehung der Fichte womöglich in reinen Beständen verlangt.

Auch bei der XXI. Versammlung des württembergischen Forstvereins in Heidenheim im Jahre 1905 hören wir in dem Vortrag über „Zusammenstellung der Fichte mit der Buche im weißen Jura" von dem Berichterstatter Gottschick, daß bei der gleichmäßigen Durchstellung des jungen Buchenaufschlags mit Fichten die Fichte zunächst in gleicher Höhe mit der Buche aufwachse, daß sie aber allmählich die Buche überwachse und sie unterdrücke, bis letztere fast ganz ausscheide und daß die Buche im folgenden Umtrieb verschwinde, wenn sie nicht künstlich wieder eingebracht werde. Es wird deshalb vom Berichterstatter vor der Mischung gleichaltriger Buchen und Fichtenhorste gewarnt und dafür die Anzucht vorwüchsiger, mindestens 40 m breiter Buchenstreifen bezw. Horste empfohlen. Von Bemühungen des Wirtschafters zur Erhaltung des ursprünglich vorhandenen Mischbestandes ist auch hier keine Rede, so daß wegen der unterlassenen Mischwuchspflege in dem vorausgegangenen Waldbegang die Mehrzahl der Besucher zu der Anschauung kam, daß die Buche auf dem weißen Jura in Einzelmischung oder auch in kleineren Horsten gegenüber der Fichte verloren sei und daß man der Buche nicht bloß die Rolle des Füllbestandes zuweisen, sondern sie in größeren Horsten erziehen müsse.

Etwas andere Anschauungen als in Reutlingen und Heidenheim traten dagegen in Crailsheim bei der XX. Versammlung des württembergischen Forstvereins im Jahre 1904 zu Tage. Dort wurde bei dem Vortrag: „Ist es angezeigt, auf einem Standort, auf dem die Fichte in reinem Bestand erfahrungsgemäß hohe Erträge liefert, demungeachtet bei der Verjüngung auf gemischte Bestände — z. B. Beimischung der Buche — hinzuarbeiten, selbst dann, wenn es nur auf künstlichem Weg und mit Kosten möglich ist?" von dem Berichterstatter Dr. C. Wagner unter eingehender Begründung verlangt, daß die Buche der Fichte überall, wo sie irgend gedeiht, grundsätzlich beigemischt werden soll, und zwar einzeln und in kleinen Gruppen. Größere Gruppen oder Horste von Buchen werden von ihm nicht gewünscht. Um die Buche in der Mischung mit der Fichte erhalten zu können, solle sie einen mindestens 5—10 jährigen Altersvorsprung haben, eine Beimischung der Buche von 10% der Masse genüge. Als Ideal in waldbaulicher und in finanzieller Beziehung wird von Dr. Wagner für das Nadelholzgebiet des Jagstkreises ein Mischbestand aus Fichten, Tannen und Buchen bezeichnet, in welchem im Hauptbestand die Buche mit 10% und die Tanne mit 20—40% vertreten sind, während der Nebenbestand in möglichst gleichmäßiger Verteilung aus Buchen bestehe.

Professor Dr. Lorey kam durch Aufnahmen in seinen Versuchsflächen und durch Stamm-

Digitized by Google

analysen in älteren Mischbeständen (vergl. Allg. Forst- und Jagdzeitung 1896, S. 9 und 1902, S. 41) zu dem Ergebnis, daß Mischbestände aus Fichte und Buche immer weniger leisten, als reine Fichtenbestände, und sogar auch weniger, als wenn man die beiden Holzarten auf gleicher Fläche getrennt nebeneinander anbauen würde. Außerdem sagt Lorey, daß die Fichte der Buche im Höhenwuchs stets voreneile, falls sie nicht zu sehr in der Minderzahl sei und nicht allzuweit im Alter zurückstehe. Das erstere Ergebnis, das von den Gegnern der gemischten Bestände stark ausgenützt wurde und das schon manchen ursprünglichen Freund der Mischbestände wankelmütig machte, wurde durch die neuesten Aufnahmen der Loreyschen Versuchsflächen in den Forstbezirken Altheim (Schwäb. Alb) und Dörzbach (Unterland) durch Forstrat Dr. Dieterich gewaltig erschüttert. Nach diesen neuesten Aufnahmen (siehe Silva 1923, Nr. 25) stellte sich der Gesamtzuwachs der Mischbestandsfläche von Fichte (0,7) und Buche (0,3) in Altheim von 1900—1922 kaum niederer, als zwei getrennte Fichten- bezw. Buchen-Horste im Flächenverhältnis 0,7 : 0,3 während dieser Zeit an Zuwachs geleistet hätten. Die Fichte hat im Mischbestande vom Jahre 1900—1922 sogar mehr geleistet als im reinen Bestande, da der Zuwachs in der Mischbestandsfläche fast ausschließlich von der Fichte herrührte. Besonders günstig für die Buche und ungünstig für die Fichte waren dagegen die Zuwachsverhältnisse in Dörzbach. Dort hat die Fichte in den zwei vorhandenen Versuchsflächen in den Jahren 1898—1922 je weniger Holz erzeugt als die Buche. Außerdem ist die Fichte von II.—III. Bonität im Jahre 1898 auf III.—IV. Bonität im Jahre 1922 zurückgegangen. Dr. Dieterich kommt daher zu dem Schluß, daß auf frischen Lagen die Fichte, auf trockenen Lagen die Buche als Hauptholzart angezogen und gepflegt werden solle und daß auf trockeneren Lagen die Einzelmischung der Fichte mit der Buche die zweckmäßigere sei.

Wenn viele Wirtschafter Jahrzehnte lang den reinen Fichtenbeständen den Vorzug gaben, so dürfte in den letzten Jahren hierin ein Umschwung eingetreten sein. Die vielen Gefahren, die den reinen Fichtenbeständen drohen, sowie die sonstigen ungünstigen Erfahrungen mit diesen Beständen, insbesondere die häufig beobachteten Wuchsstockungen im Stangenholzalter haben wohl den Anstoß hierzu gegeben. Wer trotzdem bis jetzt von dem Wert der gemischten Bestände noch nicht überzeugt war, dem müssen die von Oberförster Dr. Wiedemann in Sachsen gemachten Untersuchungen und Feststellungen die Augen geöffnet haben. Dr. Wiedemann kommt nämlich auf Grund seiner Erhebungen in der Schrift über „Zuwachsrückgang und Wuchsstockungen der Fichte in Sachsen" auf Seite 19 zu dem Ergebnis, „daß unsere jetzige Fichtengeneration viel stärker und anhaltender von den eigenartigen Wuchsstockungen geschädigt wird als die frühere, und zwar so stark, daß vielfach schon im 60. Jahre ihr laufender Höhenzuwachs kleiner ist als der der vorigen Generation mit 90 Jahren". Besonders stark seien „die Stockungen in den älteren Kulturen und in den erwachsenen Beständen". Auf Grund dieser Ergebnisse will nun offenbar auch Sachsen, das seither die reinen Fichtenwaldungen bevorzugte, künftig zu Mischwaldungen mit Buchen übergehen.

Ich selbst bin auf Grund meiner eigenen, als Wirtschafter des Forstbezirks Klosterreichenbach gemachten Erhebungen und verschiedener vergleichender Beobachtungen schon im Jahre 1905 in meinem Aufsatz über „Bodenbearbeitung und künstliche Düngung in Forchenkrüppelbeständen des württembergischen Schwarzwaldes" (siehe Allg. Forst- und Jagdzeitung 1905, S. 297) für Mischbestände von Nadelholz mit Buchen und Eichen eingetreten. Auch habe ich daselbst hervorgehoben, daß „je schlechter der Boden, um so notwendiger gemischte Bestände", d. h. die Beimischung von Buchen und Eichen seien. Zur Erreichung dieses Ziels habe ich seinerzeit als Oberförster in Klosterreichenbach (1897—1908) bei allen Reinigungshieben und Durchforstungen darauf gesehen, daß die sehr spärlich vorhandenen Buchen sorgfältig geschont und gepflegt wurden und daß im Dickungsalter womöglich alle 5, jedenfalls aber alle 10 m eine vorhandene Buche freigehauen, d. h. daß ihr ein Standraum von mindestens einem, meist aber von zwei Quadratmetern geschaffen wurde, was in der Regel durch Aushieb einer einzigen Fichte oder Tanne möglich war. Die Folge dieses Freihiebs war überaus günstig. Bestände an den Talhängen, in denen vorher von der Ferne nur ganz vereinzelte andersfarbige Punkte zu erkennen waren, die aber im übrigen als reine Nadelholzbestände (Fichten und Tannen) erschienen, zeigten schon nach wenig Jahren im Frühjahr nach dem Laubausbruch und im Herbst nach der Verfärbung der Buchenblätter eine Menge andersfarbiger Punkte und Flecken; sie machten den Eindruck, als ob ein Maler eine dunkelgrüne Wand mit hellgrüner oder rotbrauner Farbe bespritzt gehabt hätte. In andern Beständen, insbesondere in den Forchenbeständen, habe ich die Buche vielfach durch Vor-, Zwischen- oder Unterbau eingebracht, um dadurch den Anteil des damals allzu spärlich vertreten gewesenen Laubholzes allmählich zu erhöhen.

Zur Lösung der Frage der richtigen Behandlung und Erziehung gemischter Bestände tragen im übrigen die vorhandenen Waldbilder in den verschiedenen Altersstufen am meisten bei. Jeder aufmerksame Beobachter wird schon gesehen haben, daß in den 1—2 m hohen Jungwüchsen der früheren Laubholzbestände neben den eingepflanzten Fichten oder Tannen noch eine Menge Buchen im herrschenden Bestand vorhanden

Digitized by Google

sind. Dies ändert sich schon im Dickungsalter, also in der Regel in dem Bestandesalter zwischen 15 und 25 Jahren. Alsdann haben sich auf den guten Standorten auf der Alb die Fichten meistens so stark entwickelt, daß von den Buchen nur ganz wenige als herrschend oder mitherrschend angesprochen werden können, die andern Buchen sind, sofern sie nicht schon früher zu Gunsten der Fichten weggehauen wurden, fast alle zwischen den Fichtenkronen eingeklemmt. Auf etwa vorhandenen kleinen Lücken stehen außerdem die Buchen meist in Trupps von 4, 6 und 8 Stück auf engstem Raume beisammen. Wenn in diesem Alter die zwischen Fichten eingeklemmten Buchen nicht freigehauen und wenn die unter sich zu engstehenden Buchen nicht zugleich durchreisert und dabei so gestellt werden, daß die stehenbleibenden Buchen zunächst einen Standraum von etwa einem und nach weiteren 4—5 Jahren von 1½ bis 2 Quadratmeter erhalten, so werden dieselben alle so spindelig und schwank, daß sie sich später nicht mehr von selbst zu tragen vermögen. Wenn Forstmeister Keller in seinem Aufsatz über „Das bisherige System der Verjüngung auf der schwäbischen Alb" (Silva 1921, S. 25) sagt: „Die Buche wird von der Fichte aber immer überwachsen, und wo sich später noch einige Exemplare erhalten haben, sind dieselben so gaukelig, daß sie sich bei einem Freihieb alsbald umlegen würden", so zeigt dies nur, daß derartige Wirtschafter entweder Feinde des Mischwaldes sind oder aber, daß sie die ihnen zur Erziehung anvertrauten Buchen erst dann zu sehen vermögen, wenn dieselben infolge großer Vernachlässigung und langjährigen Lichthungers unrettbare Todeskandidaten geworden sind.

Die frühere mangelhafte Pflege der Mischbestände im Dickungsalter ist auch die Ursache, daß wir im späteren Stangenholzalter nur wenig vorbildliche Mischungen zu finden vermögen. In diesen älteren Stangenhölzern sehen wir meist größere oder kleinere reine Horste von Fichten und Buchen, doch gibt es hier auch viele Beispiele, daß sowohl Fichten oder Tannen zwischen den Buchen, als auch Buchen zwischen den Fichten oder Tannen in Einzelmischung sich zu halten vermögen, und daß der Abstand der einzeln eingesprengten Buchen, die in der Regel etwas unterständig bleiben, von den Nachbarstämmen häufig nicht größer als 1½ bis 2½ m ist, ein Abstand, den auch die benachbarten Fichten oder Tannen unter sich beanspruchen. Diese Beispiele finden wir insbesondere in den ganz aus natürlicher Verjüngung hervorgegangenen Beständen, in denen die Wirtschafter und Holzhauer leichter als bei künstlich eingebrachten Fichten sich entschließen konnten, bei den Reinigungen und ersten Durchforstungen eine Fichte statt einer Buche herauszuhauen. Wenn Professor Dr. Lorey bei der deutschen Forstversammlung in Regensburg im Jahre 1901 als Nachteil der Buchenbeimischung angeführt hat, „daß, wo im gemischten Bestande eine Buche wächst, in der Regel nicht eine Fichte stehen könnte, sondern deren zwei oder drei", so stimmt dies mit den wirklichen Waldbildern keineswegs überein. Die Behauptung Lorey's trifft nur dann zu, wenn die einzelstehende Buche infolge kräftigen Freihiebs den Rest einer größeren Buchengruppe bildet, oder wenn eine oder zwei Fichten neben der Buche aus irgend einem Grunde vorzeitig zu Grunde gingen und die Buche veranlaßt wurde, die entstandene Lücke mit ihrer besonders anpassungsfähigen Krone auszufüllen. Dies ist aber kein Nachteil, sondern ein Vorteil der Buchenbeimischung.

Die nach Alter und Höhe zusammenpassenden Fichten- und Buchen-Gruppen gehen so schön und unmerklich ineinander über und schmiegen sich so innig aneinander an, als ob der ganze Bestand nur aus einer einzigen Holzart bestände. Derartige Bestände werden in der Regel aus Jungwüchsen hervorgegangen sein, in denen die Buche einen kleinen Altersvorsprung vor der Fichte von etwa 5—10 Jahren hatte und wo der Buchenaufschlag zur Zeit der Einbringung der Fichte nicht höher als 0,5 bis 1 m war.

In den früheren Umwandlungswaldungen sind aber auch Bilder zu sehen, wo die Einbringung der Fichten in die natürliche Buchenverjüngung offenbar zu spät erfolgte und wo die Buchen bei der Einpflanzung der Fichte wahrscheinlich schon 1½—2 m oder gar noch höher waren. Hier mußten die sich breit machenden und über die Fichten-Horste oder -Gruppen hereinhängenden Buchen bei jeder Durchforstung von neuem zurückgehauen werden, so daß mit der Zeit ein 5—8 m breiter holzloser Streifen um die Fichten herum entstand. Gerade diese letzteren Bilder gaben den Gegnern der gemischten Waldungen Anlaß zu der Behauptung, Buchen und Fichten passen nicht zusammen. Waren die Fichten nicht in größeren Gruppen oder Horsten in den hohen Buchenaufschlag eingebracht, sondern nur einzeln oder in kleinen Trupps, so wurden sie in kurzer Zeit von der Buche derart unterdrückt, daß ihr Wachstum fast gänzlich stillstand. Beispiele mit zurückgebliebenen Fichten sind insbesondere auf alten Schlagwegen zu sehen, die da und dort übereifrige, aber wenig weitblickende Wirtschafter nach Schluß eines in langer Verjüngungsdauer durchgeführten Schirmschlags glaubten auspflanzen zu müssen.

Wenn von den meisten Praktikern und ebenso auch in den Wirtschaftsregeln von 1865 bezüglich der **Form** der Mischung von Buchen mit Fichten und Tannen die horst- und gruppenweise Mischung empfohlen wird, so erscheint mir ein solcher Vorschlag für die früheren Zeiten, in denen die Durchforstungstechnik noch weniger ausgebildet war, durchaus berechtigt, denn es ist kein Zweifel, daß derartige Mischungen am leichtesten zu erhalten sind. Die fortgeschrittene Durchforstungstechnik, sowie die Tatsache, daß sowohl einzelne Fichten in Buchen, als auch einzelne Buchen in

Digitized by Google

Fichten sich nicht leicht verdrängen lassen, und daß wir bei diesen Holzarten, wie wir oben gesehen haben, in allen Altersstufen Beispiele der Einzelmischung vorfinden, muß uns aber nahelegen, in Zukunft neben der trupp- und gruppenweisen Mischung auch der Einzelmischung Beachtung zu schenken. Um Mißverständnisse zu vermeiden, möchte ich hier wiederholen, daß ich die vorgenannte Einzelmischung nur für die Mischung der Buche mit den Nadelhölzern, und zwar sowohl mit den zählebigen Fichten und Tannen, als auch mit den dauernd vorwüchsigen Forchen und Lärchen, zu empfehlen vermag, daß ich aber bei der Mischung der Buche mit den Laubhölzern, insbesondere mit Eschen und Ahorn, wie ich in meinem früheren Aufsatz eingehend darlegte, der gruppenweisen Mischung den Vorzug geben muß.

Da der Grund der Buchenbeimischung in Fichtenbeständen bekanntlich neben der Gesunderhaltung der Fichten die bessere Ausnützung von Regen und Schnee, sowie die düngende Wirkung des abgefallenen Buchenlaubs ist, der Laubabfall von einzelstehenden Buchen sich aber meist nicht über 5—7 m vom Stamme hinaus erstreckt, so müssen wir besonderen Wert darauf legen, daß in den überwiegend aus Fichten (oder Tannen) bestehenden Mischbeständen womöglich alle 5, mindestens aber alle 10 m eine Buchen zwischen den Fichten (oder Tannen) erhalten bleibt und daß diese Buchen rechtzeitig, d. h. schon im ersten Dickungsalter freigehauen werden. Wenn zwischen den Fichten und Tannen sich außerdem noch weitere Buchen im Zwischen- oder Unterstand erhalten, so ist dies erwünscht. Durch langsames weiteres Umlichten einzelner Buchen, insbesondere auf der Südseite, kann dann später unschwer darauf hingearbeitet werden, daß alle 20—25 m eine Buche als Samenbaum sich entwickelt. Dadurch sind dann die Vorbedingungen für eine spätere natürliche Verjüngung eines derartigen gemischten Bestandes gegeben. Wie rasch unter günstigen Verhältnissen ein Freihauen von Buchen wirken kann, habe ich im letzten Jahr im Forstbezirk Mössingen gesehen, wo verschiedene zwischen Tannen und Fichten eingeklemmte Buchen schon 2 Jahre nach dem Freihieb mit Samentragen begonnen haben.

Was den **Grad der Mischung** von Fichten und Buchen anbelangt, so möchte ich zwischen Mischungen von Fichten mit Buchen und Mischungen von Buchen mit Fichten unterscheiden. Bei ersteren sollte die Buche mit 0,1—0,2 der Abtriebsmasse und bei letzteren mit 0,6—0,8 der Abtriebsmasse vertreten sein. Die am stärksten vertretene Holzart wird alsdann zugleich die ausschlaggebende Rolle bei der Bestimmung der Hiebsreife bilden können. Eine Mischung von 0,8—0,9 Fichten (und Tannen) mit 0,1—0,2 Buchen wird auf den Standorten mittlerer und besserer Güte die Regel zu bilden haben. Ausnahmen müssen im Laubholzgebiet des Unterlands in den für Fichten zu trockenen Standorten unter 400 m Meereshöhe gemacht werden, welche teilweise der Eiche, zum größeren Teil aber der Buche in Mischung mit Forche und Tanne zuzuweisen wären. Mischungen, in denen die Buche vorherrscht, sind auf den schlechteren Standorten, insbesondere auf allen Süd- und West-hängen der Laubholzgebiete anzustreben, denn hier wird die Buche an Masse meistens mehr leisten, als die Fichte und wahrscheinlich auch mehr als die Tanne. Dagegen kann hier, falls der Boden tiefgründig genug ist, ebenso wie auf Lagen unter 400 m mit Vorteil die Forche beigemischt werden. Auf den Süd- und West-Hängen wird die Forche selbst in Schneedruckgebieten sich halten können, vor ihrer dauernden stärkeren Einmischung in schneedruckgefährdeten Nord- und Ostlagen möchte ich dagegen ernstlich warnen, weil die Gefahr zu groß ist, daß die Forchen nach 20 oder 30 Jahren dem Schneedruck zum Opfer fallen. Die schlimmen Erfahrungen, die unsere älteren Wirtschafter in dieser Beziehung bei dem großen 1886er Schneedruck machen mußten, sollten nicht der Vergessenheit anheimfallen.

Eine schwächere Beimischung von Fichten in Buchen wird auch da angängig sein, wo auf Standorten I. und II. Güte natürliche Verjüngungen von Buchen mit Eichen oder von Buchen mit Eschen und Ahorn sich erzielen lassen und wo es genügt, die Fichte auf vorhandene kleine Lücken in die Laubholzverjüngung einzubringen, wie dies von Präsident Dr. C. Wagner in der Allg. Forst- und Jagdzeitung von 1922, S. 121, empfohlen wird.

Die Steilhänge der schwäbischen Alb werden in der Hauptsache dem Laubholz verbleiben müssen und zwar einerseits zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheit, andererseits aber auch zur Schonung der am Fuße der Steilhänge befindlichen Nachbargrundstücke, weil hier die Stämme häufig schon beim Fällen den steilen Hang hinabschießen, hiebei die unteren Holzabfuhrwege überspringen und schließlich in mehr oder weniger zersplittertem Zustande auf fremdem Eigentum (meist Fichtenkulturen oder Wiesen) liegen bleiben. Die langen Nadelholzstämme würden hier aber noch stärker beschädigt und außerdem größeren Schaden verursachen, als das kürzere Laubholz. Für die innerhalb Staatswalds verlaufenden Klingen und Mulden fällt übrigens die Rücksicht auf die Nachbarn weg, so daß dort auf nicht zu steilen Hängen und Plätzen der Einbringung der Fichte kein Hindernis im Wege steht.

Mit der Zahl der in Buchenaufschlag einzupflanzenden Fichten kann meines Erachtens wesentlich gespart werden. 5400 Stück auf ein Hektar, wie von Hugo v. Speidel empfohlen wurde, ist entschieden zu viel und führt bei mangelhafter Pflege, wie wir oben gesehen haben, selten zu Mischwaldungen, sondern in der Regel zu reinen Fichtenbeständen. Auf meine Anregung

Digitized by Google

hin wurden im Forstbezirk Nellingen im Jahre 1914 Versuche mit Durchstellung von ½ m hohem sehr dichtem Buchenaufschlag mit Fichten im Verband von 2:2, 3:3 und 4:4 m gemacht. Im Frühjahr 1923, also 9 Jahre nach der Einpflanzung der Fichten waren diese 1,5—4 m hoch und die Buchen 1,5—3 m. Die Mehrzahl der Fichten und Buchen hatte eine Höhe von 2,5 m. Nur ganz wenige der Fichten waren ganz unterdrückt und gehen voraussichtlich zugrunde. Eine Durchreiserung der Buchen hatte bisher absichtlich nicht stattgefunden, ist aber bei ihrem dichten Stand jetzt dringend notwendig und soll in der Weise ausgeführt werden, daß die Buchen unter sich zunächst einen Abstand von 0,5—0,7 m bekommen und nach weiteren 3—4 Jahren einen solchen von rund 1 m. Die Fichten haben in dem abnorm dichten Stand der Buchen ihre untersten Äste schon verloren und sind daher bis jetzt etwas zu spindelig und schwank aufgewachsen. Es zeigt dies aber, daß die vielfach verbreitete Ansicht, die Fichten werden zwischen Buchen durchweg zu astig, eine irrige ist. Beispiele dafür, daß die Fichten zwischen den Buchen bei geeigneter Erziehung ebenso astrein erwachsen, wie zwischen ihren Artgenossen, können außerdem im Walde in allen Altersstufen gefunden werden. Der zweckmäßigste Verband für die Durchstellung des jungen Buchenaufschlags mit Fichten dürfte 3:3 m sein, so daß 1000 Fichten für 1 ha genügen würden. Da jedoch bei diesem Verband sowohl der Anfall an den sehr wertvollen Fichtenstangen bei den Durchforstungen, als auch die Auslese unter den gepflanzten Fichten sehr klein wäre, so sollten etwa 2000—2500 Fichten je Hektar eingebracht werden, und zwar in der Art, daß der Buchenaufschlag reihenweise mit Fichten durchpflanzt wird mit einem Abstand der Reihen von 3 m und einem Abstand der Fichten in den Reihen von 1,3—1,5 m. Werden ferner kleinere Lücken im Buchenaufschlag im gewöhnlichen Verband von 1,2:1,2 m mit Fichten ausgepflanzt, andererseits aber die etwas vorwüchsigen, über 1 m hohen, reinen, oder in Mischung mit Eschen und Ahorn befindlichen Buchengruppen bei der Pflanzung übergangen, so ist bei möglichst geringem Kulturaufwand sowohl für einen genügenden Anfall an Fichtenstangen, als auch für die Erziehung von Samenbuchen auf einfachste Weise Vorsorge getroffen. In derartigen Mischungen werden die Fichten erfahrungsgemäß sehr wenig von Rotfäule betroffen, sie können daher im Bedarfsfalle leicht bis zum Alter von 100 Jahren stehen bleiben, so daß alsdann gleichzeitig in den vorwüchsigen und etwas älteren Buchengruppen Nutzholzbuchen erzogen werden können. Diese Mischung von Buchen und Fichten dürfte viel naturgemäßer und wirtschaftlicher sein, als die von Speidel empfohlenen 40 m breiten Buchenstreifen zwischen den fast reinen Fichtenkulturen, zumal diese zum voraus auf dem Papier bestimmten Buchenstreifen vielfach eine künstliche Ergänzung mit Buchen verlangten, während der schon vorhandene wüchsige Buchenaufschlag an anderer Stelle zum Zweck der Fichtenpflanzung weggehauen werden mußte. Auch Forstrat Dr. Dieterich verurteilt auf Grund seiner Untersuchungen in Fichten-Buchen-Jungwüchsen (vergl. Silva, Nr. 24 von 1923) die seitherige Überführungsart von Laubholz in Fichtenbestände. Er sagt, daß die seitherige gleichmäßige Durchpflanzung des Buchen-Aufschlags mit Fichten (5400 Stück je Hektar) unter teilweisem Aushieb des ersteren als „Kulturmittelverschwendung" anzusehen sei und empfiehlt „gruppen- und horstweise Beimischung der Fichte vor allem auf lückigen und zurückgebliebenen Platten". Dieterich kommt hiebei auf einen ähnlichen Vorschlag, wie ich ihn für Bestände, in denen das Laubholz vorherrschend bleiben soll, oben gemacht habe. Für Bestände, in denen das Nadelholz vorwiegen soll, ist aber der Dieterichsche Vorschlag ungenügend.

Wie Fichte und Buche dem **Alter** nach am besten zusammenpassen, habe ich schon oben angegeben, ich möchte hier nur wiederholen, daß der Buchenaufschlag zur Zeit der Einbringung der Fichte nicht höher sein soll als 1 m, weil die Fichte sonst im Kampfe mit der Buche unterliegt, er soll aber auch nicht viel niederer sein als ½ m, weil auf kräftigem Boden sonst leicht der Graswuchs zu stark überhand nimmt und die Buchen in hohem Grase meist unter Mäusefraß zu leiden haben. Wenn Tannen statt Fichten beigemischt werden sollen, was sich auf trockenen Plätzen des höheren Ertrags wegen, im übrigen aber wegen der späteren Erleichterung der natürlichen Verjüngung sehr empfiehlt, so werden diese am zweckmäßigsten einige Jahre vor der Räumung des Altholzes vorgebaut; sie können aber auch in forstfreien Lagen gruppenweise in lückigen niederen Buchenaufschlag gepflanzt werden. In der Regel werden schon wenig vereinzelte Tannengruppen für die spätere natürliche Verjüngung genügen. Sollte die Tanne vorübergehend von der Buche überwachsen werden, so wird sie doch später und wenn auch erst im Stangenholzalter bei geeigneter Beihilfe in den herrschenden Stand hineinwachsen und sich bei der Wiederverjüngung als Samenbaum verwenden lassen.

Bei der Verjüngung von reinen Fichtenbeständen und deren Überführung in gemischte Bestände werden die Tannen und Buchen am besten in vorhandenen Lücken im Altholze gruppenweise vorgebaut. Nach Räumung des Altholzes wird der Rest der Fläche wieder mit Fichten bestockt. Die Räumung des Altholzes wird hiebei in der Regel von Norden her in schmalen Streifen erfolgen. Sollte beim Abtrieb eine zu große Beschädigung der Tannengruppen zu befürchten sein, so müssen wenigstens Buchengruppen vorgebaut werden, wobei Gruppen von je 5—10 Stück in Entfernungen von 15—20 m im allgemeinen genügen. Eine etwaige Beschädigung

Digitized by Google

der vorgebauten Buchen beim Abtrieb und der Abfuhr des Altholzes ist meist ohne großen Belang, da man beschädigte junge Buchen nur im nächsten Frühjahr (nicht im Herbst) glatt am Boden abzuhauen braucht, um wieder brauchbare Stockausschläge zu erzielen. Die Tanne kann in solchen Fällen in geräumte kleine Buchten am Nordrand des Fichtenaltholzes eingebracht werden, wo sie bei langsamem Hiebsfortschritt noch mehrere Jahre im Genuß des Seitenschattens verbleiben wird. Sind in einem zur Verjüngung vorgesehenen Fichtenbestande nur wenige ältere Buchen und Tannen eingesprengt und werden diese auf der Südseite der Samenerzeugung wegen rechtzeitig freigehauen, so werden bei günstigen Verhältnissen so viele junge Buchen und Tannen auf natürliche Weise ankommen, daß auf deren künstlichen Einbringung fast ganz verzichtet werden kann. Für die Verbreitung der Buche auf eine größere Entfernung sorgen hiebei die Vögel.

Bei den Laubholzverjüngungen muß ich noch kurz auf einen Punkt hinweisen, dem in der Regel zu wenig Beachtung geschenkt wird, der aber für das Mischungsverhältnis von Laub- und Nadelholz im künftigen Bestande ausschlaggebend sein kann. Es ist dies die Wirkung der alljährlichen Laubverwehungen an allen offenen Westtäufen, sowie an den Bergnasen, zu denen der Westwind Zutritt hat. Diese Wirkung zeigt sich, ähnlich wie bei übermäßigen Laubstreunutzungen, im verminderten Holzzuwuchs, im Verhärten des Bodens und im Versagen der natürlichen Verjüngung. Auf der schwäbischen Alb sind die Waldbesitzer in derartigen Fällen schon seit längerer Zeit dazu übergegangen, die dem Westwind ausgesetzten Waldtäufe mit einem Fichtenmantel zu versehen. Diese Fichtenmäntel tun bis zu 30 Jahren sehr gute Dienste, in späteren Jahren, wenn die untersten Äste der Fichten absterben, hört jedoch ihre Wirkung auf. Dauernd wirksam sind dagegen dichte Hecken, wie wir sie da und dort an den Waldrändern antreffen, wo auf den aus Feldern stammenden Stein- und Abraumhaufen sich Heckenrosen, Schwarzdorn und sonstige Sträucher angesiedelt haben. Soweit ein derartiger natürlicher Traufschutz nicht vorhanden ist, sollte künftig überall ein künstlicher Schutz hergestellt werden und zwar entweder durch einen Fichtenmantel oder besser noch durch einen künstlichen Hag von Fichten oder Weißbuchen. In verschiedenen Fällen wird übrigens schon ein Köpfen der am Waldtrauf vorhandenen Weißbuchen oder Sträucher in 1—1,5 m Höhe den Zweck erfüllen. Auf den dem Westwind ausgesetzten Bergnasen ist der Laubverwehung schwieriger zu begegnen, doch wird hier durch sorgfältige Erhaltung des Bodenschutzholzes und durch Vorbau von Buchen- und Tannengruppen das Übel vermindert werden.

Zum Schluß möchte ich noch einmal darauf hinweisen, daß wir auf die Dauer gesunde Bestände und hohe Holz- und Geld-Erträge nur dann erzielen können, wenn wir überall, wo es irgend angeht, Mischwaldungen anlegen. Auch die angebliche schwierige Erhaltung von Buchen in Fichten ist leicht, sobald wir sie über das Dickungsalter hinweggebracht haben; um sie aber über dieses hinwegzubringen, brauchen wir nur den Holzhauern bei den Läuterungshieben und ersten Durchforstungen den bestimmten Auftrag zu geben, da wo die Fichten (oder Tannen) vorwiegen, mindestens alle 5 m eine Buche in der Art freizuhauen, daß sie 1—1½ m von der nächsten Fichte (oder Tanne) entfernt steht und daß die vorhandenen Buchen unter sich ebenfalls so räumig gestellt werden, daß ihr gegenseitiger Abstand mindestens ½, besser aber 1 m beträgt, wobei stets die schönsten, im übrigen möglichst stockhaften und in der Höhe den Fichten am nächsten kommenden Stämmchen stehen bleiben müssen.

Bei den weiteren Durchforstungen wird jeder verständige Wirtschafter sich selbst zu helfen wissen, falls er ernstlich gewillt ist, die Buchen zwischen den Fichten (oder Tannen) im Zwischen- und Unterstand zu erhalten und sich gleichzeitig bewußt bleibt, daß man auf eine befriedigende natürliche Buchenbeimischung im künftigen Jungwuchs nur dann rechnen kann, wenn mindestens alle 20—25 m eine Buche stärker freigehauen und damit als Samenbuche erzogen wird.

## Untersuchungen über den Massengehalt von Nadelholzstangen und Grubenholz.

Von Forstrat Dr. Dieterich-Tübingen.
Mitteilungen der Württ. Forstl. Versuchsanstalt.

### I. Nadelholzstangen.

#### A. Bei gewöhnlicher Aufbereitung in ganzer Länge.[1])

##### 1. Die Unterlagen.

Als Unterlagen dienten frühere Probestammaufnahmen und die (seit 1903 eingeführten) stammweisen Aufnahmen des jeweiligen Durchforstungsanfalls unserer Versuchsflächen. Diese

[1]) Die Untersuchung bezieht sich auf die in der Württembergischen Staatsforstverwaltung vorgeschriebenen Stangensortimente gibt aber auch Anhaltspunkte zur Festsetzung von Massenzahlen bei andersartiger Sortierung. In Württemberg werden die Derbholzstangen folgendermaßen sortiert:

1. Baustangen 11,1—14 cm stark.
Ia Klasse mehr als 15 m lang
Ib Klasse 13,1—15 m lang
II. Klasse 11,1—13 m lang
III. Klasse 9,1—11 m lang.

2. Hagstangen 9,1—11 cm stark.
I. Klasse mehr als 13 m lang
II. Klasse 11,1—13 m lang
III. Klasse 9,1—11 m lang.

3. Hopfenstangen 7,1—9 cm stark.
I. Klasse mehr als 9 m lang
II. Klasse 7,1—9 m lang
III. Klasse 6,1—7 m lang.



Digitized by Google

geben allein schon reichlich Gelegenheit, Mittelwerte über den Derbholz- und Schaftreisiggehalt der üblichen Stangen-Sortimente unter Berücksichtigung der verschiedenen Wuchsgebiete, Standorts- und Bestandesverhältnisse zu berechnen. Indem man die bei den einzelnen Durchforstungen und Aufnahmen angefallenen Stangen der verschiedenen Sortimente zusammenfaßte, bildete man gewissermaßen auf dem Papier Stangen-Beigen mit der in der Praxis üblichen (unterschiedlichen) Stangenzahl. Daneben wurden aber auch bereits aufbereitete Stangenbeigen in mehreren Forstbezirken Württembergs einzeln genau aufgenommen, um die erstgenannten Unterlagen zu ergänzen und um etwaige Abweichungen gegenüber dem Normalmaß der Stangen-Sortimente zur Geltung zu bringen. Wenn man auf diese Weise einen gewissen Überblick über die üblichen Abweichungen gewinnt, so vermag man auch die Unterlagen der Versuchsanstalt noch weiter für den vorliegenden Zweck auszunützen, indem man den einzelnen Stangen-Sortimenten den mittleren Prozentsatz unvorschriftsmäßiger Stangen bei der Durchschnittsberechnung hinzufügt.

Aufbereitete Stangenbeigen wurden aufgenommen: für Fichte in den Forstbezirken Simmersfeld, Kohlstetten, Steinheim, Crailsheim, Adelberg, Bebenhausen, Rottenburg; für Weißtanne im Forstbezirk Rottenburg und für Forchen-Stangen in den Forstbezirken Adelberg und Rottenburg. Das aus den Versuchsflächenaufnahmen entnommene Probestamm-Material erstreckte sich auf alle 5 Waldgebiete, Schwarzwald, Oberschwaben, Nordostland, Alb und Unterland, so daß tatsächlich die verschiedensten Wuchsverhältnisse erfaßt sind.

### 2. Die Ursache der Verschiedenheit des Massengehalts, insbesondere bei Baustangen.

(Ausscheidung weiterer Länge- und Stärkeklassen.)

Bei Aufnahme einer größeren Anzahl von Stangenbeigen aus verschiedenen Forstorten ergeben sich sehr beträchtliche Unterschiede des durchschnittlichen Massengehalts; diese Unterschiede rühren teilweise daher, daß in dem einen Bestand mehr nur die schwächeren oder kürzeren, im anderen mehr nur die stärkeren oder längeren Stangen der einzelnen Sortimente anfallen, sie sind also durch das Alter, die Bonität, die frühere Erziehung, durch die Art und Weise der eben vorgenommenen Durchforstung bedingt und finden ihren Ausdruck schon in den Mittelwerten für Durchmesser, Scheitelhöhe und Derbholzlänge der Stangen. Durch die bisherige Erziehung u. s. f. wird auch das Verhältnis von Durchmesser zur Höhe und damit der Vollholzigkeitsgrad beeinflußt. Die festgestellten Unterschiede sind aber zu einem guten Teil auch aus dem verschiedenen Genauigkeitsgrad der Ausformung und der Aufnahme zu erklären, d. h. aus den Abweichungen von den vorgeschriebenen Sortimentsgrenzen, die teils bewußt, mit Rücksicht auf die bessere Verwertbarkeit, überschritten, teils infolge Nachlässigkeit der Holzhauer nicht genau eingehalten werden. Weit verbreitet und für die Festsetzung durchschnittlicher Massenzahlen besonders belangreich ist nämlich die Verschiebung der Stärkenobergrenze bei den Baustangen entsprechend der Gepflogenheit, schwaches Nadelholz = Langholz VI. Kl. in die Baustangen einzulegen. Man darf nur die Preis- und Sortimentsstatistik der Staatsforstverwaltung genau verfolgen, um sofort einen Überblick über diejenigen Forstbezirke zu bekommen, in denen ein mehr oder weniger großer Prozentsatz von VI. Kl.-Langholz als Baustange Ia und teilweise selbst Ib ausgeformt wird. Diese Übung entspricht wohl tatsächlich einem gewissen Bedürfnis oder Wunsch des Holzhandels, insofern besonders lange und dabei vollholzige Stämmchen als Gerüststangen am begehrtesten sind; das sind aber meist solche, die in 1 m schon etwa 12—16 cm stark sind. Man wird füglich annehmen können, daß derartige Stämmchen — in ganzer Länge liegen gelassen — im ganzen oft höhere Preise ergeben, als wenn sie vorschriftsgemäß bei der Derbholzgrenze als VI. Kl.-Langholz abgelängt würden. In anderen Fällen werden die etwas über 14 cm starken Stämmchen deshalb als Stangen liegen gelassen, weil sie in zu geringer Zahl anfallen, als daß gesonderte Aufbereitung von VI. Klasse sich lohnen würde, oder weil das Verhältnis der Stangen- und Stammholzlöhne die Holzhauer zu unvorschriftsmäßiger Aufbereitung veranlaßt. Mag nun die Überschreitung der Stärkenobergrenze gerechtfertigt sein oder nicht, so bringt sie jedenfalls eine große Unsicherheit in die Derbholzverrechnung herein. Wo die Sitte in größerem Umfange eingerissen ist, hat man bei alljährlich größerem Stangenanfall mit einer beträchtlichen Überschreitung des Derbholzetats zu rechnen; auch geben die Einträge im Wirtschaftsbuch dann ein falsches Bild vom tatsächlichen Durchforstungsertrag. Es kann ja nicht gleichgültig sein, ob 1000 anfallende Baustangen mit 110 oder mit 150 fm verbucht sind; in einem Bestand, dessen Durchforstungsertrag nach der Ertragstafel zu 20 fm je ha angenommen werden kann, berechnet sich bei Überschreitung der vorgeschriebenen Sortimentsobergrenze u. U. ein Durchforstungsanfall von tatsächlich nur 10—15 fm, selbst wenn die dem Ertragstafelsatz ungefähr entsprechenden Stammzahlen und Baum-(Stärken-)klassen entnommen wurden.[1]) Buchmäßig scheint dann ein Minus an Durchforstungsertrag vorzuliegen, das durch Mehrnutzung in den Schlägen oder durch Überschreitung bei anderen Durchforstungen auf Kosten des späteren

[1]) Besonders, wenn daneben mehr oder weniger Derbholz in den Reisschlägen liegen bleibt, so daß man im Frühjahr vor den Bauernhäusern die schönsten Papier- und Grubenholzbeigen sitzen sieht.

Digitized by Google

Ertrags wieder ausgeglichen wird. Bei 100 ha jährlicher Durchforstungsfläche in Fichten-Stangenholzern kann sich so leicht eine regelmäßige Überschreitung um mehrere 100 fm Derbholz in einzelnen Forstbezirken einbürgern. Häufen sich derartige Fälle, so führt es zu einem Verstoß gegen die Nachhaltigkeit.

Auch bei den anderen Stangensortimenten kommen im einzelnen Überschreitungen nach Länge und Stärke vor. Da in der Praxis allgemein nur nach ganzen cm gemessen wird, wurde bei Ausnutzung des Probestamm-Materials der Versuchsanstalt die zulässige Stärkenobergrenze bei 14,5 cm 1 m oberhalb des unteren Endes gezogen, in der Annahme, daß die 14,5 cm starken Stämmchen noch als Baustangen behandelt werden; hiergegen dürfte nichts einzuwenden sein. Strenger eingehalten wird allgemein die vorgeschriebene Untergrenze der Stangensortimente; denn ein Untermaß wird vom Käufer sehr bald festgestellt und gerügt. Man kann deshalb im großen ganzen eher damit rechnen, daß die Stangen zu stark bezw. zu lang, als daß sie zu schwach bezw. zu kurz sind.

### Längeklassen der Baustangen[1]) (insbesondere Ia).

Die eben besprochene wichtigste Ursache des unterschiedlichen Massengehalts der Stangenbeigen rechtfertigt allein schon genaue Erhebungen über den Derbholzmassengehalt der Stangen. Besondere Aufmerksamkeit war den Baustangen zuzuwenden, weil Überschreitungen bei diesen die größte Rolle spielen und ihr Festgehalt ohnehin am meisten ins Gewicht fällt; dazu kommt, daß 1905 in Württemberg die neue Sorte Ia (s. o.) angefügt wurde, ohne daß genaue Berechnungen über den Masseninhalt dieser längeren Stangen angestellt worden wären. Gerade diese Ia-Stangen aber ergeben auch bei strenger Einhaltung der oberen Durchmessergrenze große Verschiedenheit im Derbholzgehalt, weil für sie keine obere Grenze in der Gesamtlänge angegeben ist. Bei den Hag- und Hopfenstangen I. Klasse, für die dasselbe zutrifft, spielt dieser Mangel der Sortierung kaum eine Rolle; um so mehr bei den Baustangen Ia, zumal in langschäftigen Beständen. Nach den angestellten Untersuchungen besitzen längere Stangen teilweise eine wesentlich höhere Derbholzmasse. In einem Fichtenversuchsbestand I. Bonität, wo bis zu 23 m lange Baustangen Ia anfielen, betrug der Derbholzmassengehalt der längsten Stangen 0,20 und 0,21 fm je Stück, während die 15—17 m langen Baustangen Ia zwischen 0,06 und 0,14 fm Derbholzmassengehalt ergaben. Es berechneten sich folgende Durchschnittszahlen: Bei 15—17 m Länge ein Derbholzmassengehalt von 0,095 fm je Stück, bei 17—19 m Länge ein Derbholzmassengehalt von 0,111 fm je Stück, bei über 19[1]) m Länge ein Derbholzmassengehalt von 0,150 fm je Stück. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die längeren Stangen meist auch stärker, in der Mehrzahl 13—14,5 cm stark sind, während die kürzeren verhältnismäßig mehr der schwächeren Hälfte des Sortiments angehören.

Für Weißtannenstangen berechnete sich nach dem Durchschnitt mehrerer Versuchsflächenaufnahmen: Bei 15—17 m Länge ein Derbholzmassengehalt von 0,106 fm je Stück, bei 17—19 m Länge ein Derbholzmassengehalt von 0,133 fm je Stück. Der Unterschied ist bei den Weißtannen nicht so groß, da in der Normalstärke Längen von über 19 m (wie bei Fichte) kaum vorkommen; schon 18—20 m lange Weißtannenstangen haben meist einen Durchmesser von über 14 cm.

Somit ist der Derbholzgehalt des wichtigsten Baustangen-Sortiments (Ia) durch die Länge zu sehr beeinflußt, als daß man durchschnittliche Massenzahlen mit hinreichender Genauigkeit aufstellen könnte. Soll also eine wesentlich genauere Derbholzbuchung über den Durchforstungsanfall erreicht werden, so müßte man die Sortierung der stärksten und längsten Stangen noch weiter verfeinern. Man müßte eine weitere Längenklasse anfügen, wenigstens für die Längen über 19 m (oder schon über 18 m), wie sie in besonders wüchsigen Fichten-Stangenhölzern oder auch in älteren Baumhölzern mit reichlich Nebenbestand vorkommen. Man könnte daran denken, die ohnehin schon vorgeschriebene Abstufung der Baustangen-Sorten von 2 zu 2 m beliebig nach oben fortzusetzen, d. h. den schon bestehenden 4 Unterklassen noch weitere (15,1—17, 17,1—19, 19,1—21) anzufügen. Voraussetzung für diese Art der Abstufung wäre allerdings, daß man die kürzeste Unterklasse der Baustangen mit I bezeichnet und so die Einteilung nach oben frei gibt. Man wird einwenden, daß eine weitere Vermehrung der Stangen-Sorten als Erschwerung der Aufnahmearbeit in der Praxis empfunden wird, wenngleich im einzelnen Bestand doch tatsächlich kaum mehr als 3 oder höchstens 4 Längenklassen des Baustangen-Sortiments zugleich anfallen würden (entweder die kürzeren oder die längeren Unterklassen). Baustangen II. (11,1—13) fallen ja ohnehin verhältnismäßig selten oder in geringer Zahl an, Baustangen III. (9,1—11) überhaupt nur ausnahmsweise.[2]) Man könnte daher letzteres Sorti-

[1]) 11,1—14 cm stark 1 m oberhalb des unteren Endes.

[1]) In einer Reihe anderer Bestände wurde für die über 19 m langen Stangen ein Mittelwert von 0,138 berechnet; das ungewogene Mittel aller zur Untersuchung herangezogenen Bestände beträgt rund 0,14 fm.

[2]) In Gebieten geringer Fichtenbestände (IV.—V. Bonität) wird allerdings sogar noch eine kürzere Baustangenklasse ausgehalten. Es fragt sich aber, ob die kurzen Stangen nicht überhaupt vorteilhafter zu Papierholz oder Grubenstempeln zusammengeschnitten werden sollen; tatsächlich werden sie vom Händler doch meist hierzu verwendet. Wo es an Arbeitskräften nicht fehlt, eher an Arbeitsgelegenheit für ständige Arbeiter, dürfte es ohnehin zweckmäßiger sein, geringere Stangen schon nach der Fällung als Papierholz aufzubereiten.



Digitized by Google

ment allenfalls streichen und dafür der kürzesten Unterklasse den Längenrahmen 10,1—13 m geben; wenn man sich dann entschließen könnte, überhaupt von 3 zu 3 m abzustufen, so würden sich wie bisher im ganzen nur 4 Baustangen-Klassen ergeben (10,1 bis 13, 13,1—16, 16,1—19 und über 19).

Es soll hier nur betont werden, daß auf diese Weise die Derbholzberechnung auf eine sicherere, den Verhältnissen der einzelnen Bestände besser anzupassende Grundlage gestellt würde. Für wüchsige Bestände wäre jedenfalls die Ausscheidung eines besonderen Sortiments „über 19 m lange Stangen" angezeigt. Ob der Vorzug einer Verfeinerung der Sortimente gegen die bekannten Nachteile derartiger Änderungen in Kauf genommen werden will, ist eine Zweckmäßigkeitsfrage, die hier nicht weiter zu erörtern ist. Mitunter wird behauptet, die Derbholzmassenzahlen eignen sich für einzelne Wuchsgebiete weniger gut, und es wird dann erwogen, ob sie nicht für die einzelnen Wuchsgebiete verschieden anzusetzen seien; hierzu möchte ich nur bemerken, daß derartige Verschiedenheiten, abgesehen von der Überschreitung der Stärkegrenze, fast ausschließlich durch die L ä n g e der anfallenden Stangen bedingt sind und somit bei genauerer Längensortierung ohne weiteres ausgeschaltet würden.

### W e i t e r e S t ä r k e n k l a s s e bei Baustangen?

Eine andere Ergänzung der bisherigen Baustangensortierung würde sich als nötig erweisen, wenn man grundsätzlich die Ausformung über 14 cm starker Gerüststangen mit Rücksicht auf die Anforderungen des Handels dulden oder für langschäftige und vollholzige Bestände aus kaufmännischen Gründen vielleicht sogar vorschreiben wollte. Man müßte dann die über 14 (bezw. über 14,5) cm starken Stangen als besondere Klasse ausscheiden; denn diese haben einen wesentlich höheren Massengehalt als die vorschriftsmäßigen Baustangen. So ergab sich in einem größeren Versuchsbestand bei 14,6—16,5 cm ein Derbholzgehalt von 0,201 fm je Stück (Maximum 0,285 fm je Stück), bei 11,1 bis 14,5 cm ein Derbholzgehalt von 0,117 fm je Stück (Maximum 0,185 fm je Stück). Aus allen Fichtenversuchsflächen, deren Probestämme und Durchforstungsmaterial zum vorliegenden Zweck einzeln untersucht wurden, errechnete sich ein durchschnittlicher Derbholzgehalt von 0,112 für die streng vorschriftsgemäß ausgeformten Baustangen Ia; für die 14,6—16,5 cm starken Stangen dagegen ein durchschnittlicher Derbholzgehalt von 0,178 fm je Stück (im allgemeinen meist zwischen 0,16 und 0,20). Die Stärkenobergrenze 16,5 wurde bei diesen Vergleichsuntersuchungen deshalb gewählt, weil nach unseren Beobachtungen in der Praxis nicht selten Stangen bis etwa zu dieser Stärke als Baustangen Ia liegen bleiben.

Die Aufnahme von Stangenholzbeigen in verschiedenen Forstbezirken während des Frühjahrs 1923 ergab folgendes: die als Baustangen Ia ausgehaltenen und aufgenommenen Fichtenstangen hatten zusammen einen durchschnittlichen Derbholzgehalt von 0,121 fm je Stück; schied man bei der Berechnung die vorschriftswidrigen. d. h. zu starken Stangen aus, so verblieb für die vorschriftsgemäßen ein durchschnittlicher Derbholzgehalt von nur noch 0,109 fm je Stück, für die unvorschriftsmäßigen allein dagegen ein solcher von 0,164 (Maximum 0,250) je Stück. Der Prozentsatz unvorschriftsmäßig starker betrug im ganzen nach der Stückzahl 20 %, nach dem Derbholzmassengehalt 26,3 %, und dies wiewohl in einzelnen Forstbezirken streng vorschriftsgemäß sortiert war. Wenn man einige Beigen außer Betracht läßt, in denen sich überhaupt nur über 14 cm starke Stangen befanden, so betrug im Durchschnitt der Anteil zu starker Stangen der Zahl nach rund 15, dem Derbholzgehalt nach rund 20 %.

Weißtannenstangen mit 14,6—16,5 cm ergaben nach Probestammberechnung einen durchschnittlichen Derbholzgehalt von 0,163 (0,15—0,18) fm je Stück gegenüber 0,109 der streng vorschriftsgemäß sortierten Ia-Stangen (11,1—14).

Würde man die über 14 (bezw. 14,5) cm starken Stangen zu einer besonderen Sortimentsgruppe zusammenfassen, so wäre diese gleichfalls nach Längeklassen weiter abzustufen; denn gerade bei den stärkeren Stangen bedingt auch die größere Länge erheblich höheren Derbholzgehalt. Die Probestammaufnahmen ergaben z. B. für Weißtannenstangen mit 14,6—16,5 cm Stärke: bei 13,1 bis 15 m Länge einen Derbholzgehalt von 0,133 fm je Stück, bei 15,1—17 m Länge einen Derbholzgehalt von 0,152 fm je Stück, bei 17,1—19 m Länge einen Derbholzgehalt von 0,178 fm je Stück. Über 14,5 cm starke Stangen findet man gelegentlich auch unter den Baustangen Ib, namentlich bei Tannen-Stangen (hier zum Teil sogar bei II. Kl.). Für Tannen-Baustangen Ib mit 14,5—16,5 cm Stärke berechnete sich ein durchschnittlicher Derbholzgehalt von 0,133 je Stück gegenüber 0,086 fm bei vorschriftsmäßiger Stärke.

Eine weitere Verfeinerung der Stangensortierung n a c h d e r S t ä r k e kommt im übrigen wohl kaum in Frage. Ich möchte aber doch nicht versäumen, einige Zahlen mitzuteilen, welche den E i n f l u ß d e r S t ä r k e a u f d e n D e r b h o l z g e h a l t gerade der Baustangen Ia beleuchten. In einem Bestand ergaben die nach der Stärke sortierten Fichten-Baustangen Ia folgende Derbholzmassengehalte:

| bei einer Stärke von[1]) | durchschn. Derbholzgehalt je Stange |
|---|---|
| 11,2—11,9 cm | 0,078 fm |
| 12,1—13,1 „ | 0,097 „ |
| 13,2—14,5 „ | 0,122 „ |
| 14,6—15,4 „ | 0,150 „ |
| 15,4—16,5 „ | 0,177 „ |

[1]) Jeweils 1 m oberhalb des unteren Endes gemessen.

Digitized by Google

in einer anderen Abteilung:

| | | |
|---|---|---|
| bei | 11—12 cm | 0,080 fm |
| | 11—13 „ | 0,092 „ |
| | 11—14 „ | 0,099 „ |
| | 12—14 „ | 0,118 „ |
| | 14—18 „ | 0,204 „ |

### 3. Die Aufnahme- und Berechnungsmethoden.

#### Das Meßverfahren.

(Verhältnis der Formel $\gamma \times l$ zur sektionsweisen Messung.)

Die Derbholzmassen der einzelnen Stangen sind, soweit aus dem Probestamm-Material der Versuchsflächenaufnahmen entnommen, nach dem genauesten Meßverfahren, d. h. sektionsweise, kubiert; der Schaftreisiggehalt nach dem mittleren Durchmesser des sogen. Gipfelstücks, d. h. des über der Derbholzgrenze liegenden Stangenteils. Der Derbholzgehalt des zu den vorliegenden Berechnungen ausgenützten Durchforstungsanfalls der Versuchsflächen ist nur teilweise sektionsweise, vorwiegend nach der Huberschen Formel ($\gamma l$) aus dem Derbholzmitten-Durchmesser berechnet. Bei der Aufnahme der in einzelnen Forstbezirken zur Verfügung stehenden Stangenbeigen wurde gleichfalls teilweise sektionsweise, im Hinblick auf den unverhältnismäßig großen Zeitaufwand aber zumeist doch nur nach der Huberschen Formel kubiert. Es sind also auf diese Weise zweierlei Meßverfahren nebeneinander verwendet worden; daher mußte der Sicherheit halber der Unterschied beider geprüft werden. Diese Prüfung erfolgte sowohl bei den aus den Versuchsflächenakten entnommenen Unterlagen, wie auch für einzelne Aufnahmen in den Forstbezirken. Da die Frage des Verhältnisses der Ergebnisse nach der Huberschen Formel zur genauesten Kubierung von praktischer Bedeutung ist, möchte ich nicht unterlassen, hier das Wichtigste mitzuteilen.

Bei den Fichten- und Tannen-Stangen ergab die Hubersche Formel im einzelnen größtenteils etwas mehr als die sektionsweise Messung; bei der Fichte ist der Unterschied so gering (+ 0,5 bis + 1,5 %), daß er füglich außeracht gelassen werden kann; bei der Tanne ist das Mehr etwas größer; es beträgt + 1,4 bis + 5 %, ist also immerhin für die Praxis von ziemlich geringem Belang. Umgekehrt ergab die Hubersche Formel bei den Forchen-Stangen ein beträchtliches Minus gegenüber der sektionsweisen Messung, nämlich im Durchschnitt der einzelnen Stangen-Sortimente — 5 bis — 12 %. Das verschiedene Verhalten von Fichte und Tanne einerseits, Forche andererseits wird ohne weiteres verständlich, wenn man die Durchmesserabnahmeziffern der drei Holzarten getrennt berechnet. Dabei zeigt sich, daß Fichten- und Tannen-Stangen bis zur Derbholzmitte vollholziger, von da an etwas abholziger sind, während umgekehrt die Forchen-Stangen meist unterhalb der Derbholzmitte etwas stärker abfallen als oberhalb. Bei Fichte und Tanne wird also der Durchmesser nach der Formel $\gamma l$ an einer etwas zu starken, bei Forche an einer im Verhältnis zum dicksten Stammteil eher etwas zu schwachen Stelle abgegriffen;[1]) dazu kommt der ziemlich starke Wurzelanlauf der berindeten Forchenstangen. Die eben mitgeteilten Zahlen beziehen sich ausschließlich auf berindetes Holz.

Die in den Tabellen[2]) niedergelegten Derbholzmassenzahlen sind aus den Aufnahmen in den Forstbezirken nach der Formel $\gamma \times l$, nach dem Probestamm-Material der Versuchsflächen aber sektionsweise berechnet; die letzteren geben also das genauere Maß; bei den ersteren kann entsprechend dem eben Vorgetragenen für Fichte und Tanne allenfalls etwas abgerundet, für Forche etwas aufgerundet werden. Bei der Berechnung von Mittelwerten aus dem beiderlei Unterlagen-Material muß dem letzteren etwas mehr Gewicht beigemessen werden; doch schien es angezeigt, Mittelzahlen aus beiden herzuleiten, weil auf diese Weise ein weit größeres Material und mannigfaltigere Verhältnisse erfaßt werden konnten.

#### Die Berechnung der Mittelwerte (gewogenes, ungewogenes Mittel).

Bei der Zusammenstellung der Mittelwerte aus verschiedenen Waldteilen, Forstbezirken, Waldgebieten, Bonitäten u. s. f. war außerdem noch die methodische Frage zu prüfen, ob die Gesamtmittelwerte als „gewogenes“ oder als „ungewogenes“ Mittel zu berechnen sind. In den Unterlagen waren sowohl die gewogenen wie die ungewogenen Mittelwerte angegeben; bei der im Nachstehenden mitgeteilten Zusammenfassung hielt ich es aber für richtiger, das ungewogene Mittel wiederzugeben, weil es unmöglich war, aus allen Untersuchungsgebieten annähernd die gleiche Stangenzahl heranzuziehen, andererseits aber doch die Verschiedenartigkeit der Verhältnisse in den einzelnen Wuchsgebieten u. s. f. gleichwertig erfaßt werden sollte. Bei dem gewogenen Mittel würden einzelne mit höherer Stangen- bezw. Probestammzahl ausgestattete Gebiete usw. ein ihnen nicht zustehendes Übergewicht erlangen. Läßt man das ungewogene Mittel gelten, so müssen aber natürlich einzelne abnorme Werte ausgeschieden werden.

---

[1]) Es seien nur folgende Mittelwerte kurz angeführt:

| Durchm.-Abnahmeziffer in cm je lfd. m Länge | | von 1 m bis Derbh.-Mitte | von Derbh.-Mitte bis Derbh.-Grenze | im Gipfelstück |
|---|---|---|---|---|
| bei Baustangen der | Fichte | 0,55 (0,43—0,70) | 0,81 (0,66—1,12) | 1,34 (1,20—1,66) |
| | Tanne | 0,50 (0,39—0,64) | 0,78 (0,66—0,98) | 1,44 (1,28—1,76) |
| | Forche | 0,88 (0,67—1,14) | 0,86 (0,65—1,19) | 1,31 (1,00—1,62) |

[2]) Siehe unten S. 286 ff.

Digitized by Google

Bei den selten anfallenden Stangensorten (Baustangen III, Hagstangen III. Kl.) war es schwer, genügend Unterlagen zu beschaffen; man mußte sich mit verhältnismäßig wenig Probestämmen begnügen. Aber für die wichtigsten Stangen-Sortimente, insbesondere für Baustangen Ia, standen hinreichend Probestämme zur Verfügung.

4. Die Untersuchungsergebnisse.

Im einzelnen möchte ich nun über die Ergebnisse der Untersuchung folgendes mitteilen:

a) **Derbholzmassengehalt.**

1. **Baustangen Ia.** (11—14 cm stark, über 15 m lang.)

Mitgeteilt werden einerseits die nach genauester Sortierung sich berechnenden Mittelwerte, daneben aber die nach der tatsächlichen Aufbereitung berechneten und zum Vergleich damit die auf Grund des Probestamm-Materials in der Weise ermittelten, daß dem normalen Sortiment (11,1—14 cm) ein bestimmter Prozentsatz (20 %) stärkerer Stangen (14,5—16,5 cm) hinzugefügt wurde.

| | Bei genauester Sortierung | | | Nach tatsächl. Sortierg. (bezw. bei rd. 20 % über 14,5 cm) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | bei mittl. Dm. in 1 m | Länge | Derbh.-masse je Stück | bei mittl. Dm. in 1 m | Länge | Derbh.-masse je Stück |
| aa) **Fichte** | cm | m | fm | cm | m | fm |
| Nach Aufn. i. d. F.-Bez. | 12,9 | 16,8 | 0,111 | 13,7 | 17,1 | 0,126 |
| Nach Probestämmen . | 13,1 | 16,8 | 0,112 | 13,6 | 17,1 | 0,124 |
| im Mittel . . . . . | 13,0 | 16,8 | 0,111 | 13,6 | 17,1 | 0,125 |
| bb) **Tanne** | | | | | | |
| Nach Aufn. i. d. F.-Bez. | 12,5 | 15,5 | 0,102 | — | — | — |
| Nach Probestämmen . | **13,2** | **16,1** | **0,109** | 13,6 | 16,2 | 0,120 |
| im Mittel . . . . . | 12,9 | 15,8 | 0,106 | — | — | — |
| cc) **Forche** | | | | | | |
| Nach Aufn. i. d. F.-Bez. | 13,7 | — | 0,098 | 14,7 | — | 0,105 |
| Nach Probestämmen . | 13,4 | 16,0 | 0,088 | 13,9 | 16,1 | 0,097 |
| im Mittel . . . . . | 13,6 | — | 0,093 | 14,3 | — | 0,101 |

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß die durch Erlaß der Württ. Forstdirektion vom 20. November 1922 (A. Bl. 22 Nr. 45 S. 257) angeordnete Umrechnungszahl der Baustangen Ia mit 11 fm Derbholz je 100 Stangen bei genauer Einhaltung der vorgeschriebenen Stärken-Obergrenze durchaus zutreffend ist, wenigstens für die Fichte, aber auch für die Tanne; die Tannenaufnahmen wurden, da ein anderer Bestand nicht verfügbar war, in einem verhältnismäßig schwachen Bestand vorgenommen, wo erst einzelne Ia-Stangen anfielen; man sollte daher für die Tanne das Ergebnis der Berechnung nach Versuchsflächen-Probestämmen (oben in fetter Schrift) allein gelten lassen. Für die abfälligere Forche scheint die Derbholzmassenzahl 11 fm je 100 Stück entschieden zu hoch zu sein. Aber gerade bei den Forchen-Baustangen dürfte wegen der sehr starken Borkenbildung am unteren Ende und wegen der Minderwertigkeit der Langholzklasse VI eine Überschreitung der Stärken-Obergrenze am ehesten zu rechtfertigen sein. Forchen-Stangen werden übrigens im allgemeinen nur selten aufbereitet; erst der Grubenholzabsatz gab eigentlich Veranlassung, auch Forchenstangen in die Erhebung einzubeziehen; man wird aber die schwachen Forchen-Stämmchen zweckmäßigerweise lieber zu Stempeln aufbereiten, statt sie als Stangen lang liegen zu lassen. Wenn man Forchen-Stangen aufbereitet, so müßte man für diese, streng genommen, eine besondere Massenzahl von 9 fm Derbholz für 100 Stück ansetzen, während es bei Fichte und Tanne, genaue Sortierung vorausgesetzt, bei 11 fm verbleiben kann.

Wenn bei der Aufbereitung von Baustangen Ia die Überschreitung der Stärken-Obergrenze (14 cm) in gewissem Umfange zugelassen würde, so wäre allerdings die vorgeschriebene Umrechnungszahl 11 fm je 100 Stück entschieden zu niedrig. Man müßte sie dann für Fichte und Tanne auf mindestens 12 fm, für Forche auf 10 fm je 100 Stück festsetzen, sofern man nicht eine einheitliche Derbholzmassenzahl 12 fm je 100 Stück (für alle Holzarten) der Einfachheit halber vorziehen sollte.

Wollte man aber mit Rücksicht auf die Nachfrage nach starken Gerüststangen eine besondere Stärken-Klasse von über 14 bis 16 cm einführen, so müßten hierfür wesentlich höhere Umrechnungszahlen festgesetzt werden. Nach den Aufnahmen ergeben sich im ganzen für Fichten- und Tannen-Stangen mit 14,6—16,5 cm Stärke Derbholzgehalte von durchschnittlich 0,16—0,17 fm je Stück. Wie schon oben ausgeführt, müßten aber gerade diese stärkeren Stangen noch weiter nach Längenklassen aussortiert werden; zum mindesten wären die über 19 m langen getrennt aufzubereiten. Ich würde vorschlagen, für diese stärkeren Stangen bis zu 19 m Länge eine Derbholzmassenzahl von durchschnittlich 0,16 fm je Stück und bei einer Länge von mehr als 19 m 0,19 fm je Stück (evtl. für über 18 m lange 0,18 fm je Stück) festzusetzen. Diese Mittelwerte gründen sich auf die eigens angestellten Probeberechnungen.

Aber auch für die normalen Baustangen Ia (11,1—14 cm) sollte für über 19 m lange eine höhere Derbholzmassenzahl vorgesehen werden. Auf Grund der angestellten Probeberechnungen wird 0,14 fm je Stück vorgeschlagen (evtl. für über 18 m lange 0,13 fm je Stück), für bis 19 m lange 0,11 (evtl. für bis 18 m lange 0,10) fm je Stück.

Will man aber von der Ausscheidung einer besonderen Stärkeklasse mit über 14 cm absehen und dafür einen gewissen Prozentsatz, etwa 20 %, stärkere unter den gewöhnlichen Baustangen Ia dulden, so wäre die mittlere Derbholzmassenzahl für alle bis 19 m langen Stangen auf 0,12 fm je Stück festzusetzen; für die über 19 m langen aber eine besondere Derbholzmassenzahl von 0,14 fm vorzusehen; sollten die über 18 m langen als besondere Längeklasse ausgeschieden werden, so könnte man es bei einer Derbholzmassenzahl von 0,11 fm

Digitized by Google

bis 18 m Länge belassen, für die über 18 m langen aber 0,13 fm Derbholz je Stück berechnen.

2. **Baustangen Ib.** (11—14 cm stark, 13—15 m lang.)

| | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbh.-masse je Stück fm | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbh.-masse je Stück fm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | aa) **Fichte** | | | bb) **Tanne** | | |
| Nach Aufn. f. d. F.-Bez. | 12,3 | 14,4 | 0,082 | 12,2 | 14,0 | 0,085 |
| Nach Probestämmen . | 12,2 | 14,3 | 0,079 | 12,5 | 14,1 | 0,084 |
| im Mittel . . . . . | 12,3 | 14,4 | 0,081 | 12,4 | 14,1 | 0,084 |
| | cc) **Forche** | | | | | |
| Nach Aufn. f. d. F.-Bez. | 12,9 | — | 0,068 | | | |
| Nach Probestämmen . | 12,9 | 14,0 | 0,074 | | | |
| im Mittel . . . . . | 12,9 | — | 0,071 | | | |

Bei den eigens aufgenommenen Stangen war die Stärkengrenze zumeist eingehalten, eine besondere Berechnung für stärkere (d. h. über 14 cm starke) Stangen daher nicht anzustellen. Aus den oben mitgeteilten Durchschnittswerten geht hervor, daß — genaue Einhaltung der Stärken- und Längen-Obergrenze vorausgesetzt — die Derbholzmassenzahl 9 fm je 100 Stück etwas zu hoch angesetzt ist; für Fichte würde 8 und für Forche 7 genügen; für Tanne wäre 8,5 zutreffender. Im Hinblick darauf jedoch, daß in manchen Forstbezirken, zumal beim Anfall kurzschäftigen Holzes, doch auch einige über 14 cm starke Stangen eingereiht werden und daß auch die Längengrenze nicht selten überschritten wird, könnte man es am Ende bei der bisherigen Umrechnungszahl 9 für Fichte und Tanne bewenden lassen; wenn nur 10 % stärkere Stangen eingereiht sind, erhöht sich die mittlere Derbholzmassenzahl auf 8,5 bei Fichte und 9 bei Tanne je 100 Stück. Für Forche aber wäre sie jedenfalls auf 7 fm je 100 Stück festzusetzen, wenn man überhaupt für Forche eine besondere Massenzahl ausscheiden will. Als einheitliche Derbholzmassenzahl für Baustangen Ib aller Holzarten käme bei genauer Sortierung der Betrag von 8 fm je 100 Stück in Frage, der bei Fichte annähernd genau zutrifft; das Zuwenig für Weißtanne (statt 8,4) würde ausgeglichen durch das Zuviel der Forche (7,1).

3. **Baustangen II. Kl.** (11—14 cm stark, 11—13 m lang.)

| | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbh.-masse je Stück fm | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbh.-masse je Stück fm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | aa) **Fichte** | | | bb) **Tanne** | | |
| Nach Aufn. f. d. F.-Bez. | 12,0 | 12,4 | 0,064 | 12,1 | 12,5 | 0,073 |
| Nach Probestämmen . | 12,0 | 12,6 | 0,066 | 11,9 | 12,5 | 0,065 |
| im Mittel . . . . . | 12,0 | 12,5 | 0,065 | 12,0 | 12,5 | 0,069 |
| | cc) **Forche** | | | | | |
| Nach Probestämmen . | 13,0 | 12,0 | 0,064 (i. d. Forstbezirken standen nur 2 Stangen dieses Sortiments z. Verfügung). | | | |

Die vorgeschriebene Derbholzmassenzahl der Baustangen II. Klasse beträgt 7 fm je 100 Stück; sie ist also um ein Weniges zu hoch angesetzt. Man wird sie aber angesichts der in der Praxis doch nicht ganz zu vermeidenden Überschreitung der Sortiments-Obergrenze belassen können, sofern man die Derbholzmassenzahl wie bisher nur in ganzen Zahlen je 100 Stück ausdrücken will; würden halbe zugelassen, so wäre die Derbholzmassenzahl für Baustangen II. Klasse genauer auf 6,5 fm je 100 Stück — einheitlich für alle drei Holzarten festzusetzen; zu den oben mitgeteilten Durchschnittswerten für Tanne ist zu berücksichtigen, daß derjenige „nach Probestämmen" zutreffender ist.

4. **Baustangen III. Kl.** (11—14 cm stark, 9—11 m lang.)

| | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbh.-masse je Stück fm | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbh.-masse je Stück fm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | aa) **Fichte** | | | bb) **Forche** | | |
| Nach Aufn. f. d. F.-Bez. | 11,8 | 11,0 | **0,054** | — | — | — |
| Nach Probestämmen . | 12,4 | 10,4 | 0,062 | 12,5 | 10,2 | 0,049 |
| im Mittel . . . . . | 12,1 | 10,7 | 0,058 | — | — | — |

Für diese bei Fichte und Tanne verhältnismäßig selten vorkommende Sorte standen nur sehr wenig Unterlagen zur Verfügung; am ehesten lassen sich noch Forchen-Probestämme aus den Versuchsflächenakten für diese Berechnung ausfindig machen. Die bisher geltende Umrechnungszahl 5 fm Derbholz je 100 Stück ist offenbar bei Fichte etwas zu niedrig, dagegen bei Forche durchaus zutreffend. Bei der Geringfügigkeit des Sortiments und der Beschränktheit unserer Unterlagen möchte ich keine Änderung beantragen, zumal der nach Aufnahmen in den Forstbezirken berechnete Mittelwert von 0,054 für Fichte sich auf eine größere Anzahl von Stangen bezieht und der vorgeschriebenen Umrechnungszahl doch recht nahe kommt.

5. **Hagstangen I. Kl.** (9—11 cm stark, über 13 m lang.)

| | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbh.-masse je Stück fm | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbh.-masse je Stück fm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | aa) **Fichte** | | | bb) **Tanne** | | |
| Nach Aufn. f. d. F.-Bez. | 10,3 | 14,8 | 0,057 | 10,2 | 13,6 | 0,055 |
| Nach Probestämmen . | 10,2 | 14,6 | 0,053 | 10,4 | 14,1 | 0,053 |
| im Mittel . . . . . | 10,2 | 14,7 | 0,055 | 10,3 | 13,9 | 0,054 |
| | cc) **Forche** | | | | | |
| Nach Aufn. f. d. F.-Bez. | 10,7 | — | 0,047 | | | |
| Nach Probestämmen . | 10,2 | 13,9 | 0,040 | | | |
| im Mittel . . . . . | 10,5 | — | 0,044 | | | |

Die vorgeschriebene Umrechnungszahl 5 fm Derbholz je 100 Stück ist offenbar für Fichte und Tanne ein wenig zu niedrig, 5,5 je 100 Stück wäre richtiger, bei Forche aber 4,5.

6. **Hagstangen II. Kl.** (9—11 cm stark, 11—13 m lang.)

| | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbh.-masse je Stück fm | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbh.-masse je Stück fm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | aa) **Fichte** | | | bb) **Tanne** | | |
| Nach Aufn. f. d. F.-Bez. | 10,0 | 12,0 | 0,043 | 10,0 | 12,0 | 0,046 |
| Nach Probestämmen . | 9,8 | 12,1 | 0,038 | 10,0 | 12,2 | **0,042** |
| im Mittel . . . . . | 9,9 | 12,1 | 0,040 | 10,0 | 12,1 | 0,044 |
| | cc) **Forche** | | | | | |
| Nach Aufn. f. d. F.-Bez. | 10,4 | — | 0,039 | | | |
| Nach Probestämmen . | 10,2 | 11,8 | 0,033 | | | |
| im Mittel . . . . . | 10,3 | — | 0,036 | | | |

Die bisher geltende Umrechnungszahl von 4 fm Derbholz je 100 Stück wird man also ohne weiteres beibehalten können; man beachte auch hier wieder,

Digitized by Google

daß bei Weißtanne der Mittelwert nach der sektionsweisen Messung (0,042) der richtige ist; besondere Festsetzung der Forchen lohnt sich nicht.

7. **Hagstangen III. Kl.** (9—11 cm stark, 9—11 m lang.)

| | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge cm | Derbh.-masse je Stück fm | bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbh.-masse je Stück fm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | aa) **Fichte** | | | bb) **Tanne** | | |
| Nach Aufn. i. d. F.-Bez. | 9,8 | 10,6 | 0,036 | 9,7 | 10,2 | 0,036 |
| Nach Probestämmen . | 9,9 | 10,5 | 0,037 | 10,0 | 10,6 | 0,036 |
| im Mittel . . . . . | 9,9 | 10,5 | 0,037 | 9,9 | 10,4 | 0,036 |
| | cc) **Forche** | | | | | |
| Nach Probestämmen . | 10,1 | 10,2 | 0,028 | | | |

Der Derbholzmassengehalt der Fichten- und Tannen-Hagstangen III. Kl. wird also mit der vorgeschriebenen Umrechnungszahl 3 fm Derbholz je 100 Stück zu niedrig berechnet; man müßte, streng genommen, **3,5 fm** in Anrechnung bringen. Forchen-Hagstangen III. Kl., für welche die vorgeschriebene Massenzahl annähernd zutrifft, werden selten ausgehalten, wiewohl sie tatsächlich weit eher anfallen als Fichte und Tanne dieses Sortiments; aus früheren Forchen-Versuchsflächenaufnahmen wenigstens waren ohne große Mühe Probestämme dieser Sorte zu entnehmen.

8. Hopfenstangen.

Was endlich noch die Hopfenstangen anbelangt, so möchte ich nur noch kurz erwähnen, daß nach den angestellten Erhebungen die zurzeit geltenden Umrechnungszahlen von 2 fm Derbholz je 100 Stück Hopf. I. und von 1 fm je 100 Stück Hopf. II. und III. als zutreffend sich erwiesen haben.

9. Zusammenfassung der Derbholzmassenzahlen.

Fassen wir die Untersuchungsergebnisse über den Derbholzgehalt der Nadelholzstangen zusammen, so kommen wir — genaue Sortierung vorausgesetzt — zu folgenden auf ganze und halbe fm je 100 Stück auf- und abgerundete Mittelwerte für Stangen der beigesetzten mittleren Stärken und Längen.

| | **Fichte** bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbholzmasse je 100 Stück fm | **Tanne** bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbholzmasse je 100 Stück fm | **Forche** bei mittl. Dm. in 1 m cm | Länge m | Derbholzmasse je 100 Stück fm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Baustangen Ia . . . | 13,0 | 16,8 | 11,0 | 12,9 | 15,8 | 10,5 (11,0) | 13,6 | 16,0 | 9,0 |
| „ Ib . . . | 12,3 | 14,4 | 8,0 | 12,4 | 14,1 | 8,5 (8,0) | 12,9 | — | 7,0 |
| „ II. Kl. . . . | 12,0 | 12,5 | 6,5 (7,0) | 12,0 | 12,5 | 6,5 (7,0) | 13,0 | 12,0 | 6,5 (6,0) |
| „ III. „ . . . | 12,1 | 10,7 | 5,5 (5,0) | 12,1 | 10,7 | 5,5 (5,0) | 12,5 | 10,2 | 5,0 |
| Hagstangen I. Kl. . . . | 10,2 | 14,7 | 5,5 (5,0) | 10,3 | 13,9 | 5,5 (5,0) | 10,5 | 13,9 | 4,5 (4,0) |
| „ II. „ . . . | 9,9 | 12,1 | 4,0 | 10,0 | 12,1 | 4,0 | 10,3 | 11,8 | 3,5 (4,0) |
| „ III. „ . . . | 9,9 | 10,5 | 3,5 (4,0) | 9,9 | 10,4 | 3,5 (4,0) | 10,1 | 10,2 | 3,0 |

Will man, wie bisher, der Einfachheit halber die Derbholzmassenzahlen nur in ganzen Zahlen je 100 Stück ausdrücken, so kämen die in () beigesetzten Mittelwerte in Frage.

Zuverlässig sind die oben mitgeteilten Durchschnittswerte, streng genommen, nur für Stangen der mittleren Stärke und Länge, wie sie oben beigefügt ist; besonders lange und starke Stangenbeigen müßten, ebenso wie besonders schwache und kurze der betr. Sorten, eigentlich nach erhöhten, bezw. ermäßigten Massenzahlen umgerechnet werden; allein praktische Gründe verbieten eine derartige Modifikation. Lediglich könnte eine weitere Abstufungen nach den oben S. 283—284 und S. 286 gemachten Vorschlägen in Erwägung gezogen werden; vor allem käme in Frage die Ausscheidung der über 19 m langen Stangen; für diese wäre bei normaler Stärke eine Derbholzmassenzahl von 14,0 fm (bei Fichte und Tanne) je 100 Stück anzahlen in Vorschlag bringen:

Wollte man auf den andern Vorschlag (S. 284) der Neueinteilung der Baustangen überhaupt eingehen, so könnte ich auf Grund der angestellten Erhebungen folgende Derbholzmassenzahlen in Vorschlag bringen:

Bei über 19 m Lg. Derbholzmasse 14,0 je 100 St.
„ 16,1—19 m „ „ 11,0 „ 100 „ (Fo 9,0)
„ 13,1—16 m „ „ 9,0 „ 100 „ ( „ 7,5)
„ 10,1—13 m „ „ 6,0 „ 100 „ ( „ 6,0)

Sollte man es ferner für nötig halten, eine weitere Stärkenklasse für über 14 cm starke Gerüststangen einzuführen, sei es als besonderes Sortiment „Langholz VI. Kl.-Stangen“ oder als Unterklasse a bei Baustangen I—III, so würde ich folgende Derbholzmassenzahlen für die über 14 cm starken Gerüststangen (14,6—16,5) in Vorschlag bringen:

Bei über 19 m Lg. Derbholzmasse 19,0 je 100 St.
„ 16,1—19 m „ „ 16,0 „ 100 „ (Fo 14,0)
„ 13,1—16 m „ „ 13,0 „ 100 „ ( „ 11,0)

b) **Schaftreisiggehalt.**

Die bisher vorgeschriebenen Reisigmassenzahlen der Nadelholzderb-Stangen bezogen sich offenbar auf den Gesamtreisiganfall (Schaftreisig und Astreisig),[1]) während tatsächlich doch wohl nur das

[1]) Für Baustangen I. und III. mit 3, II. mit 2, für Hagstangen mit 3, für Hopfenstangen I. und II. mit 2, III. mit 1 fm, je 100 Stück vorgeschrieben.

Digitized by Google

Schaftreisig statistisch zu erfassen ist, da das Astreisig von den Stangen losgetrennt und in Flächenlosen oder auf Haufen nach Wellenzahl eingeschätzt wird. Für den Schaftreisiggehalt wären die bisher geltenden Zahlen viel zu hoch.

Das Schaftreisig der Fichte war nur bei einem Teil des aus den Versuchsflächenakten entnommenen Materials gegeben; für Tanne und Forche war das Schaftreisig überall berechnet. Was nun die Ermittelung des Schaftreisiggehalts im einzelnen anbelangt, so ergeben sich ganz erhebliche Unterschiede auch dann, wenn das ganze Gipfelstück erhalten bleibt und gemessen werden kann. Bei den aufbereiteten Stangen ist das nicht immer der Fall; im besonderen bei Forchenstangen bricht der Gipfel meist auf größere oder geringere Länge ab; genaue Scheitelhöhen konnten daher für Forchen-Stangen nach der Aufbereitung nicht ermittelt werden.

Der Schaftreisiggehalt schwankte im Durchschnitt der einzelnen gemessenen Stangenhaufen bei Fichte von 0,58 bis 1,1 fm je 100 Stück, bei Weißtanne von 0,58 bis 0,79, bei Forche von 0,62 bis 0,71 fm je 100 Stück. Ein hoher Genauigkeitsgrad kommt diesen Mittelwerten gerade nicht zu, da geringfügige Änderungen in der Meßstelle u. U. schon wesentliche Unterschiede bedingen, so vor allem bei Messung der Mitte des Gipfelstücks oberhalb bezw. unterhalb eines Astquirls. Nicht selten stellte sich heraus, daß Stangen mit abgebrochenen Gipfeln mehr Schaftreisig ergaben, als wenn sie in ganzer Länge aufgenommen wurden; indem ersterenfalls das verbliebene Gipfelstück an einer wesentlich stärkeren Stelle gemessen wurde, gab der höhere Durchmesser gegenüber der geringeren Länge den Ausschlag. Um ganz genaue Werte zu erhalten, müßte man das Gipfelstück in kurzen Sektionen vermessen; allein die Reisiggehaltszahlen beanspruchen ja keine so weitgehende Genauigkeit. Das Ergebnis unserer Aufnahmen wird in nachstehender Übersicht zusammengestellt:

Schaftreisiggehalt je 100 Stück.

| | Nach Aufn. i. d. Forstbez. | | | Nach Probestämmen | | | im Mittel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fi | Ta | Fo | Fi | Ta | Fo | Fi | Ta | Fo |
| Baustangen Ia . . . . | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 1,1 | 0,8 | 0,7 | 1,0 |
| „ Ib . . . . | 0,7 | 0,6 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,9 |
| „ II. Kl. . . . | 0,6 | 0,7 | 1,1 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,9 |
| „ III. Kl. . . . | 0,5 | — | — | 0,5 | — | 0,8 | 0,5 | — | 0,8 |
| Hagstangen I. Kl. . . . | 1,0 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 1,0 | 1,5 | 1,2 | 0,9 | 1,2 |
| „ II. „ . . . . | 0,8 | 0,8 | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 1,3 | 1,0 | 0,9 | 1,2 |
| „ III. „ . . . . | 0,7 | 0,7 | — | 0,9 | 0,8 | 1,2 | 0,8 | 0,7 | 1,2 |

Der Schaftreisiggehalt schwankt also bei den einzelnen Sortimenten und Holzarten zwischen 0,5 und 1,2 fm je 100 Stück, ohne daß eine bestimmte Gesetzmäßigkeit hinsichtlich der Sortimente hervortreten würde; nur so viel ist gleichmäßig festzustellen, daß der Schaftreisiggehalt der Forchenstangen immer etwas höher ist. Wenn es auf besondere Genauigkeit ankommen sollte, würde ich vorschlagen, den Schaftreisiggehalt der Fichten- und Tannen-Baustangen I—III auf **0,7** fm je 100 Stück, den der Forche auf **1,0** fm je 100 Stück, den Schaftreisiggehalt der Hagstangen I—III für Fichte und Tanne auf **1,0** und für Forche auf **1,2** fm je 100 Stück festzusetzen. Legt man aber mehr Wert auf Vereinfachung des Rechenwesens, so könnte man der Reisigmassenberechnung einen einheitlichen Mittelwert von 1,0 fm je 100 Stück zugrunde legen. Dieselbe Reisigmassenzahl ist auch für Hopfenstangen II. und III. Kl. anwendbar, während Hopfenstangen I. Kl. nach unseren Aufnahmen 1,5 fm Schaftreisig je 100 Stück ergeben haben.

### B. Grubenstangen.

Abgelängte Grubenstangen wurden aufgenommen in den Forstbezirken Steinheim und Mochenwangen für Fichte, im Forstbezirk Rottenburg für Tanne und Forche. Die für Grubenstangen in Betracht kommenden Messungen wurden außerdem noch ausgeführt an regelmäßigen Stangen der Forstbezirke Simmersfeld und Crailsheim; Messungen über Rindenstärke außerdem an Fichtenstangen im Forstbezirk Bebenhausen.

Zur Sortierung der sogen. Grubenstangen, d. h. der bei einer bestimmten Grubenholz-Mindest-Zopfstärke abgelängten Stangen, wird man die sonst üblichen Sortimentsgrenzen ohne weiteres anwenden können; die Grubenstangen wären also nach den Durchmesser- und Länge-Klassen der gewöhnlichen Stangen einzuteilen und dementsprechend getrennt aufzubeigen. So würden auch die oben mitgeteilten Derbholzmassenzahlen der gewöhnlichen Nadelholzstangen ohne weiteres für die Grubenstangen Geltung besitzen. Es wäre nur noch zu ermitteln, bei welcher Länge die Stangen der verschiedenen Sortimente abgelängt werden müssen, um noch die vorgeschriebene Mindestzopfstärke zu haben, und wieviel demnach von der Gesamtlänge und daher auch an Reisigmasse durch das Ablängen der Grubenstangen von der Nutzholzverwertung ausgeschlossen wird.

Da die Maße des Grubenholzes und so auch der Grubenstangen sich der Regel nach auf den entrindeten Zustand beziehen, war zunächst die



Digitized by Google

Rindenstärke festzustellen. Außerdem ist die Durchmesserabnahme der verschiedenen Sortimente und Holzarten insbesondere in der Nähe der Derbholzgrenze und im unteren Teil des Gipfelstücks zu untersuchen. Auf diese Weise vermag man festzustellen, in welcher Entfernung von der Derbholzgrenze die vorgeschriebene Grubenholzzopfstärke liegt, wieviel vom Gipfelstück über die Derbholzgrenze hinaus beibehalten werden kann und wieviel an der Gesamtlänge verloren geht.

### a) Rindenstärke, Derbholzgehalt entrindeter Grubenstangen.

Bei den zuerst in der Rinde und sodann entrindet vermessenen Grubenstangen bezw. Probestämmen wurden folgende Rindenstärken in verschiedener Höhe der Stangen als Durchschnittswerte festgestellt:

| | | Doppelte Rindenstärke (in mm) bei einer Höhe von m | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 |
| **Fichten:** | Baustangen I.—III. Kl. | 7,2 | 4,2 | 4,0 | 3,9 | 3,7 | 3,3 |
| | Hagstangen I.—III. Kl. | 5,9 | 5,3 | 3,5 | 2,5 | — | — |
| **Tannen:** | Baustangen I.—III. Kl. | 5,9 | 5,2 | 4,6 | 4,7 | 5,2 | 5,0 |
| | Hagstangen I.—III. Kl. | 5,4 | 4,5 | 4,5 | 3,5 | — | — |
| **Forchen:** | Baustangen I.—III. Kl. | 21,0 | 8,2 | 4,1 | 3,7 | 2,5 | — |
| | Hagstangen I.—III. Kl. | 14,6 | 4,4 | 2,9 | — | — | — |

Diese Zahlen geben uns an, welche (doppelte) Rindenstärken zugeschlagen werden müssen, wenn man die für den entrindeten Zustand angegebene Zopfstärke auf berindeten übertragen will. Da die Derbholzgrenze der Baustangen im großen ganzen etwa bei 8—12 m, diejenige der Hagstangen etwa bei 5—9 m Höhe liegt, vermag man leicht zu ermessen, welche Rindenstärke im einzelnen Fall zugeschlagen werden muß; dabei wird man der Sicherheit halber etwas aufrunden. Bei den stärkeren Stangen ist nach obiger Übersicht etwa 4—5 mm (bei Tanne vielleicht noch etwas mehr), bei den schwächeren 3—4 mm (Tanne 4—5) als doppelte Rindenstärke zuzuschlagen. Legt man also einen Mindestablaß von 5 cm ohne Rinde der Aufbereitung von Grubenstangen zugrunde, so müssen die einzelnen Stangen durchschnittlich etwa bei $5 + 0{,}5 = 5{,}5$ cm im berindeten Zustand entgipfelt werden.

Aus diesen Angaben über Rindenstärke und aus den der Derbholzgehaltsberechnung der Stangen (s. o.) zugrunde liegenden Mittelwerten über die mittleren Stärken des Derbholzteils der Stangen läßt sich nun ohne weiteres auch der Derbholzgehalt entrindeter Grubenstangen und sonach im Vergleich zum Derbholzgehalt berindeter Grubenstangen auch der Rindenzuschlag (Rindenprozent bezogen auf entrindet) berechnen.

In der folgenden Tabelle sind die Mittelwerte des Derbholzgehalts berindeter und entrindeter Grubenstangen nach der in Württemberg üblichen Stangensortierung zusammengestellt.

Um den Gesamtmassengehalt zu berechnen, müßte man noch den Schaftreisiggehalt der Grubenstangen zuschlagen; das Nähere hierüber enthält der Abschnitt Ziff. c unten; des Zusammenhangs halber seien hier schon folgende Zahlen mitgeteilt: der Schaftreisiggehalt beträgt bei einer Mindestzopfstärke von 6 cm o. R. rund 0,20, bei einer Mindestzopfstärke von 4 cm rund 0,60 und bei einer solchen von 5 cm o. R. sonach rund 0,40 fm je 100 Stück.

**Derbholzgehalt berindeter und entrindeter Grubenstangen.**

Rindenzuschlagprozent bezogen auf entrindet.

| Stangensortiment: Stärke in 1 m cm | ganze Länge[1]) m | Fichte: fm je 100 Stück berind. | Fichte: fm je 100 Stück entr. | Fichte: Rind. % | Tanne: fm je 100 Stück berind. | Tanne: fm je 100 Stück entr. | Tanne: Rind. % | Forche: fm je 100 Stück berind. | Forche: fm je 100 Stück entr. | Forche: Rind. % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14,5—16 | über 15 | 16,7 | 15,6 | 7 | 15,2 | 14,1 | 8 | 11,9 | 11,1 | 8 |
| 11,0—14 | über 15 | 11,2 | 10,3 | 8 | 10,4 | 9,5 | 9 | 9,3 | 8,6 | 8 |
| 14,5—16 | 13—15 | — | — | — | 13,2 | 12,2 | 8 | 10,5 | 9,8 | 8 |
| 11—14 | 13—15 | 8,1 | 7,4 | 9 | 8,5 | 7,7 | 10 | 7,1 | 6,5 | 9 |
| 11—14 | 11—13 | 6,5 | 6,0 | 9 | 6,9 | 6,2 | 10 | 5,6 | 4,7 | 18 |
| 11—14 | 9—11 | 5,8 | 5,4 | 8 | — | — | — | 4,9 | 4,1 | 18 |
| 9—11 | über 13 | 5,5 | 5,1 | 8 | 5,4 | 5,0 | 9 | 4,4 | 4,0 | 9 |
| 9—11 | 11—13 | 4,1 | 3,7 | 10 | 4,4 | 4,0 | 9 | 3,6 | 3,3 | 10 |
| 9—11 | 9—11 | 3,6 | 3,3 | 9 | 3,6 | 3,3 | 9 | 2,8 | 2,5 | 10 |
| 7—9 | über 9 | 2,0 | 1,7 | 21 | — | — | — | — | — | — |
| 7—9 | 7—9 | 1,1 | 0,9 | 20 | — | — | — | — | — | — |

[1]) Über das Verhältnis von ganzer Länge zur Grubenholzlänge (Länge der bei 5 cm entgipfelten Grubenstangen) siehe unten S. 291 d). Der Unterschied beträgt im Durchschnitt 3 m; eine 13 m lange Grubenstange 5 o. R. kann also als Stange von 13 + 3 = 16 m ganzer Länge gelten.

### b) Untersuchungen über die Durchmesserabnahme.

Um die Stärken in beliebigen Höhen oder die einer bestimmten Zopfstärke entsprechenden Längen nach einem unteren Durchmesser ermitteln zu können, benötigt man Mittelwerte der Durch-

Digitized by Google

messerabnahme, die meist entweder in Prozenten (als sogen. Formquotienten) oder als Durchmesserabnahmeziffern in cm je laufenden Meter Länge ausgedrückt werden. Für unsere Zwecke genügt die summarische Durchmesserabnahmeziffer bezogen auf die ganze Länge eines Nutzholzschaftes nicht. Vielmehr sollten wir die Durchmesserabnahme speziell in der Nähe der Derbholzgrenze kennen lernen. Aus den angestellten Erhebungen geht hervor, daß die Durchmesserabnahmeziffer in den verschiedenen Höhen der Stangensortimente recht ungleich ist, so zwar, daß bei Fichte und Tanne der Schaftteil bis zur Derbholzmitte am vollholzigsten, das Gipfelstück weitaus am abholzigsten ist, während der Abschnitt von Derbholzmitte bis zur Derbholzgrenze eine mittlere Stellung einnimmt; auch bei der Forche ist das Gipfelstück am abholzigsten. Im Unterschied von Fichte und Tanne aber ist, wie schon oben erwähnt, bei ihr das Mittelstück (von Derbholzmitte bis Derbholzgrenze) eher etwas vollholziger als das unterste Stück (bis zur Derbholzmitte).

Die Schaftteile, um die es sich im vorliegenden Fall handelt (Grubenholzzopf), liegen in der Nähe der Derbholzgrenze. Um Mittelwerte für die zugehörige Durchmesserabnahme festzustellen, wurde das arithmetische Mittel zwischen der Durchmesserabnahme von der Derbholzmitte bis zur Derbholzgrenze und von da bis zum Gipfel berechnet. Man erhielt so folgende Mittelwerte für die Durchmesserabnahme zwischen der Derbholzgrenze und dem Grubenholzzopf:

| | |
|---|---|
| Für Fichten-Baustangen | $(0{,}81 + 1{,}34) : 2 = 1{,}07$ |
| Hagstangen | $(0{,}61 + 1{,}08) : 2 = 0{,}85$ |
| Für Tannen-Baustangen | $(0{,}78 + 1{,}44) : 2 = 1{,}11$ |
| Hagstangen | $(0{,}61 + 1{,}16) : 2 = 0{,}89$ |
| Für Forchen-Baustangen | $(0{,}86 + 1{,}31) : 2 = 1{,}09$ |
| Hagstangen | $(0{,}69 + 0{,}92) : 2 = 0{,}81$ |

So groß also im einzelnen die Unterschiede nach Holzart und Schaftteil sind, so scheinen sie doch für den dem Grubenstangenzopf entsprechenden Schaftteil ziemlich einheitlich zu sein; die Durchmesserabnahmeziffer beträgt bei den Baustangen in diesem Schaftteil zwischen 1,07 und 1,11, also rund 1,1, bei den Hagstangen zwischen 0,8 und 0,9, also rund 0,85. Man begeht somit keinen nennenswerten Fehler, wenn man zur Bestimmung des Grubenholzablasses von der Derbholzgrenze aus mit einer einheitlichen Durchmesserabnahmeziffer von rund 1 cm je laufenden m rechnet; bei stärkeren Stangen kann etwas aufgerundet (1,1), bei schwächeren etwas abgerundet werden (0,9).

Legt man als regelmäßigen Mindestablaß der Grubenstangen eine Zopfstärke von 5 cm ohne Rinde = rund 5,5 cm mit Rinde zugrunde, so müßten die Stangen im großen Durchschnitt rund 1½ m oberhalb der Derbholzgrenze abgelängt werden. Diese Regel findet, wenigstens für Fichte und Tanne, eine Bestätigung durch die von uns ermittelten Durchschnittszahlen über Grubenholzlänge, Derbholzlänge und Länge des Gipfelstücks der Grubenstangen. Man ersieht daraus, daß bei Fichte und Tanne in allen Sortimenten der Abstand zwischen der Derbholzgrenze und dem Grubenholzzopf zwischen **1,4** und **2,0** m beträgt, durchschnittlich also **1,6** m; bei der Forche dagegen zwischen **2,2** und **3,0**, nämlich bei stärkeren durchschnittlich **2,4**, bei den schwächeren **3,0** m. Diese Abweichung vom rein rechnungsmäßigen Ergebnis ist daraus zu erklären, daß die Durchmesserabnahme im Gipfelstück der Forche nicht so gleichmäßig verläuft wie bei Fichte und Tanne, sondern in den zwei bis drei obersten Gipfeltrieben sehr rasch abfällt, während der untere Teil des Gipfelstücks verhältnismäßig vollholzig ist.

Wenn die Grubenstangen eine Mindestzopfstärke von 5 cm o. R. haben sollen, müssen vom Fichten- und Tannen-Gipfelstück durchschnittlich etwa 3 m abgetrennt werden (genau gesagt bei den Baustangen etwa 2,7—2,9, bei den Hagstangen zwischen 3,0 und 3,5 m). Auch an den Forchen-Stangen müssen rund 3 m vom Gipfel herein abgeschnitten werden; zwar liegt der Grubenholzablaß der Forchen-Stangen, wie eben gezeigt, etwas höher über der Derbholzgrenze als bei Fichte und Tanne; allein die Forchen-Stange hat auch im allgemeinen ein längeres Gipfelstück als die beiden anderen Nadelhölzer.

### c) Der Schaftreisiggehalt.

Der Schaftreisiggehalt der Grubenholzstangen berechnet sich somit für Fichte und Tanne nach einer mittleren Länge von 1,5 m und einem mittleren Durchmesser von $(5{,}5 + 7) : 2 = 6{,}25$ cm auf rund 0,45 fm je 100 Stück; für Forchenstangen dagegen bei einer mittleren Länge von 2,5 m auf rund 0,75 fm je 100 Stück.

Die Schaftreisigberechnung wäre entsprechend abzuändern, wenn ein höherer oder niedrigerer Mindestzopf für Grubenstangen vorgeschrieben wird. Bei einem Mindestzopf von 6 cm (= 6,5 cm m. R.) liegt der Grubenholzablaß der Fichte und Tanne 0,5 m oberhalb der Derbholzgrenze; es gehen also rund 4 m Länge verloren; bei einem Grubenholzablaß von 4 cm (m. R. 4,5) beträgt die Länge des Grubenholz-Gipfelstücks (über der Derbholzgrenze) 2,5 m und gehen rund 2 m Länge verloren. Der Schaftreisiggehalt beträgt im ersteren Fall rund 0,20, im letzteren 0,60 fm je 100 Stück; bei Forche dagegen angesichts des längeren Gipfelstücks ersterenfalls rund 0,45, im letzteren Fall rund 0,90 fm je 100 Stück.

### d) Die Sortierung der Grubenstangen.

Die oben angegebenen Mittelwerte über die Durchmesserabnahme und über das Verhältnis von Derbholzlänge zu Grubenholzlänge gestatten nun, auch Richtlinien für die Sortierung schon abgelängter Grubenstangen aufzustellen. Wenn man,



Digitized by Google

wie im Eingang vorgeschlagen, die Grubenstangen genau wie die gewöhnlichen Nadelholzstangen sortieren soll, so hätte man lediglich der durch Messung ermittelten Länge der (entgipfelten) Grubenstangen 3 m hinzuzurechnen; auf Grund dieser Gesamtlänge (der ganzen Stange) neben ihrem Durchmesser in 1 m oberhalb des unteren Endes hätte die Einreihung in die gewöhnlichen Stangenklassen zu erfolgen. Beispiel: eine bei 14 m entgipfelte Grubenstange von 13 cm (in 1 m) wäre als $14 + 3 = 17$ m lange Stange, somit als Baustange Ia aufzunehmen und zu bewerten. Den Wert des geringfügigen Abfalls an Gipfelholz wird man füglich gegen den höheren Aufwand für Ablängen der Grubenstange aufrechnen dürfen. Der endgültigen Preisberechnung wäre dann, sofern die Entrindung auf Rechnung des Forstamts zu besorgen ist, lediglich noch der Entrinderlohn zuzuschlagen. Bei der Entlohnung der Grubenstangen ist die geringe Mehrarbeit des Ablängens auf Grubenholz-Zopf allenfalls durch einen entsprechenden Zuschlag zu berücksichtigen.

Im übrigen sind die Grubenstangen nur noch in der Holzmassenstatistik besonders zu berücksichtigen, insofern sie zu diesem Zweck mit den oben (Ziff. c) angegebenen niedrigeren Schaftreisigzahlen in Reisigmasse umzurechnen sind.

## II. Grubenstempel.

### 1. Die Unterlagen.

Zur Aufbereitung von Grubenstempeln kommt in württembergischen Forsten wohl am ehesten der Durchforstungsanfall von Forchen-Stangenhölzern in Frage; daneben allenfalls auch derjenige von Tannen-Beständen; nur ausnahmsweise und im Notfall schwächeres bezw. geringeres Fichtenholz, das zu Papierholz minder geeignet ist.

Die angestellten Erhebungen beschränkten sich bei allen drei Nadelholzarten ausschließlich auf die 3 Stärkensorten 6—10[1]), 10[1])—14 und über 14 cm Zopf o. R. Sie wurden vorgenommen:

a) für Forchen in den Forstbezirken Simmersfeld, Mössingen, Rottenburg und Adelberg;

b) für Fichten in den Forstbezirken Baindt, Mochenwangen, Steinheim und Adelberg;

c) für Weißtannen im Forstbezirk Bopfingen; ein anderer Forstbezirk stand nicht zur Verfügung.

Bei den Aufnahmen wurden alle diejenigen Faktoren berücksichtigt, die nicht allein zur Feststellung des Derbholzgehalts m. und o. R., sondern auch zur Bewertung der Grubenstempel und zur Berechnung der Aufbereitungslöhne usw. von Bedeutung sind.

[1]) Die beiden schwächeren Sorten greifen ineinander über; in einem Bezirke wird die schwächste Klasse mit 6—11, im anderen mit 6—10, die mittlere bald mit 10 bis 14, bald mit 11—14 cm bezeichnet.

### 2. Die Aufnahme- und Berechnungs-Methode.

Bei Aufnahme der einzelnen Stempelbeigen wurde der Derbholzgehalt zunächst im berindeten Zustand für jeden einzelnen Stempel ermittelt, dabei zugleich auch das tatsächliche (genaue) Raummaß und die Zahl der in eine volle Beige gehenden berindeten Stempel. Hernach wurden die Stempel entrindet, einzeln erneut o. R. vermessen und wieder in die Beige eingesetzt; sodann wurden die zum vollen Maß im entrindeten Zustand noch fehlenden Stücke gleichfalls entrindet hinzugelegt, nachdem sie zuvor sowohl m. als o. R. vermessen worden waren. Endlich wurde noch das genaue Raummaß der Beige auch nach der Entrindung und Auffüllung festgestellt.

Auf Grund dieser Messungen waren sowohl der tatsächliche Festgehalt, als auch der tatsächliche Raumgehalt der einzelnen Beigen im berindeten und entrindeten Zustand, der Festgehalt sowohl vor als nach der Auffüllung zu berechnen. So konnte nicht allein der Rindenabgang, sondern auch der Unterschied in der Raumausnützung festgestellt werden, der durch das dichtere Einsetzen im entrindeten Zustand gegenüber dem berindeten (bezw. umgekehrt) bedingt ist; der Rindenabgang entspricht ja nicht unmittelbar dem Unterschied des Festgehalts der Beige vor und nach der Auffüllung und auch nicht genau dem Festgehalt der Ergänzungsstücke.

Mit Hilfe des tatsächlichen, möglichst genau erhobenen Raummaßes der einzelnen Beigen konnte auch der Festgehalt einer Normalbeige, d. h. einer genau 1,0 u. s. f. rm einnehmenden Beige errechnet werden; wenn beispielsweise eine Beige das tatsächliche Raummaß 1,05 rm (d. h. 5 % Übermaß in der Höhe) hat und dabei einen Kubikgehalt von 0,84, so beträgt der Kubikgehalt der Normalbeige $0{,}84 : 1{,}05 = 0{,}8$ fm. Das Übermaß der einzelnen Beigen spielt bei derartigen Erhebungen eine entscheidende Rolle. Es ist daher unumgänglich notwendig, die Durchschnittswerte nach einem einheitlichen Normalmaß auf gleichen Nenner zu bringen. Da aber tatsächlich die meisten Beigen ein, wenn auch geringes, Übermaß besitzen und unmittelbar nach der Aufbereitung eigentlich besitzen müssen, so ist zur Ermittelung der dem tatsächlichen Holzanfall entsprechenden Derbholzmassenzahlen auch das tatsächliche, im großen Durchschnitt eingehaltene Raummaß zu berücksichtigen.

Die Vermessung der einzelnen Stempel erfolgte kreuzweis inmitten. Zum Vergleich wurde bei einzelnen Beigen daneben auch noch sektionsweise Messung in ¼ und ¾ der Länge vorgenommen. Dabei zeigt sich, daß die Mittenmessung allein hinreichend genau ist und daß deshalb der Mehraufwand an Arbeit für genauere Messung erspart werden kann. Die Mittenmessung allein ergab meist ein etwas geringeres Maß als die sektions-

Digitized by Google

weise Messung; der Fehler bewegt sich nur zwischen —0,1 und —2,0 %. Aber ein anderer Fehler haftet dem Aufnahmeverfahren insofern an, als zwar bei der Vermessung ohne Rinde der Durchmesser völlig bastfrei abgegriffen wurde, die einzelnen Stempel aber nicht ganz rindenfrei, sondern nur „gereppelt" in die Beige eingelegt wurden, so daß die Rinde also doch noch einen gewissen Bruchteil des Raumgehalts beanspruchte. Es fragt sich, ob man bei der Messung im entrindeten Zustande den Bast nicht teilweise hätte mitmessen sollen. Es schien aber zweckmäßiger und richtiger zu sein, die Messung wenigstens ganz gleichartig (also gleichmäßig ohne Bast) vorzunehmen, da jenes Mittelding zwischen berindet und entrindet, wie es dem Zustand gereppelten Holzes entspricht, zahlenmäßig nicht ganz scharf zu erfassen ist, und da andererseits völlig entrindets, also geschältes Grubenholz nicht zur Verfügung stand. Bei früheren Untersuchungen über den Derbholzgehalt und Rindenverlust des Papierholzes (1887/88) scheint allerdings die Messung gereppelten Holzes den Bast zum Teil noch mitgerechnet zu haben. Nur so erklärt es sich, daß damals für im Saft gefälltes (also wohl geschältes) Holz ein wesentlich höherer Rindenabgang berechnet wurde. Als Ergebnis der damaligen Untersuchung war für gereppeltes Material ein höherer Reduktionsfaktor als für geschältes angegeben, was der eben ausgesprochenen Annahme widerspricht. Wenn man die damaligen Aufnahmen genau nachprüft, so wird man jedoch finden, daß der höhere Derbholzgehalt des gereppelten Materials lediglich daher rührt, daß die betr. Beigen wesentlich stärkeres Holz enthielten, als jene der geschälten Probebeigen; die Stärke der einzelnen Prügel aber ist für den Derbholzgehalt von großem Belang. Das von uns eingehaltene Meß- und Berechnungsverfahren dürfte tatsächlich doch ein genaueres Ergebnis sicherstellen, zumal beim Vergleich mit der Derbholzmasse schwachen Stammholzes; denn auch gereppeltes Stammholz soll ja ohne Bast gemessen werden.

### 3. Die Ursachen der Verschiedenheit des Massengehaltseinzelner Beigen.

Von großem Einfluß ist, wie schon angedeutet, das Übermaß der einzelnen Beigen. Die Übermaße der aufgenommenen Beigen waren im Durchschnitt nicht gerade hoch; bei den Forchenstempeln ging es im Mittel der einzelnen Sortimente über 5 % nicht hinaus, betrug vielmehr nur 2,8 bis 4,6 %; bei den aufgenommenen Fichtenbeigen allerdings ergab das Übermaß 8—14 % (im einzelnen bis zu 25 %). Eine gewisse Erschwerung für die Berechnung bedeutet es, daß es kaum möglich ist, derselben Beige genau das gleiche tatsächliche Raummaß im entrindeten Zustand zu geben, das sie vorher im berindeten Zustand hatte. Schon aus diesem Grunde mußte die Festgehaltsberechnung auch auf das Normalmaß bezogen werden. Je stärker die Stempel sind, um so schwerer ist es, ein bestimmtes Normalraummaß ganz genau einzuhalten. Schon deshalb läßt sich ein gewisses Übermaß, zumal bei den stärkeren Stempeln, kaum vermeiden, wenn man sich bemüht, wenigstens volles Maß zu geben. Die Mittelwerte für die Derbholz- und Massenzahlen des Schichtholzes sollten daher immer auf ein gewisses Übermaß (5 %) eingestellt sein.

Wie schon bei früheren Untersuchungen über den Derbholzgehalt von Papierholz festgestellt wurde, fällt im allgemeinen die Derbholzmassenzahl unter sonst gleichen Verhältnissen, bei gleicher Stärke, Astreinheit, Geradheit, Vollholzigkeit u. s. f. mit zunehmender Länge der einzelnen Rundlinge; je länger dieselben sind, um so mehr behindern die Stärkenunterschiede zwischen dem oberen und unteren Ende und die Astquirle das satte (lückenlose) Einsetzen. Die Berechnung mußte daher für die verschiedenen Längensorten der gleichen Stärkeklassen getrennt durchgeführt werden, um so mehr, da mit der Länge auch die Zahl der in die einzelnen Beigen einzusetzenden Stempel sich ändert.

Neben der Länge ist es, wie schon angedeutet, die Stärke, die den Derbholzgehalt am meisten beeinflußt, freilich nur dann, wenn die sonstigen Formeigenschaften annähernd dieselben sind. Durch Astigkeit, Unschnürigkeit und Abfälligkeit wird der Einfluß der Stärke u. U. völlig beiseite geschoben; denn je astreiner, schnüriger und vollholziger die einzelnen Stempel sind, um so höher ist der Derbholzgehalt der daraus gebildeten Beigen. Es war leider nicht möglich, auch diese Faktoren genau zahlenmäßig zu erfassen; doch wurden immerhin die Bodenstücke in den Aufnahmeakten vermerkt; denn diese zeichnen sich bei der Forche meist durch besonders grobe Borke, bei der Fichte durch starke Abfälligkeit aus (der Einfluß des Wurzelanlaufs macht sich bei der Fichte allgemein im Stangenholzalter weit mehr geltend als bei Tanne und Forche).

Die Rindenstärke endlich beeinflußt den Derbholzgehalt der Beigen in verschiedenem Sinn: mitunter läßt sich entrindetes Holz satter einsetzen, weil die Äste und andere Unebenheiten besser entfernt sind; nicht selten ergibt aber starkborkiges Holz mehr Derbmasse, schon vermöge der höheren Gesamtstärke; dazu kommt, daß durch die stärkere Borke leichte Krümmungen und Unebenheiten ausgeglichen werden. Man konnte feststellen, daß entrindete Stempel, zumal von Forche, entschieden weniger dicht einzusetzen sind als vorher im berindeten Zustand.

### 4. Die Untersuchungsergebnisse.

Es dürfte zweckmäßiger sein, den Derbholzgehalt von Schichtholzsortimenten, auch wenn sie entrindet aufbereitet werden, gleich dem der Nadelholzstangen auf den berindeten Zustand

Digitized by Google

zu beziehen, d. h. den Derbholzgehalt alles Holzes einschließlich Rinde, das zu einem entrindeten rm benötigt wird, in einer Zahl zu erfassen; dann vereinfacht sich die (doppelte) Arbeit des Umrechnens auf Derbholz-Festmasse und des Rindenzuschlags. Deshalb ist hier zunächst der durchschnittliche Derbholzgehalt der verschiedenen Stempelsortimente einschließlich Rindenzuschlag als das wichtigste Berechnungsergebnis zusammenfassend wiedergeben.

Alle aufgenommenen Stempelbeigen bestanden ausschließlich aus Derbholz; die schwächsten Sortimente hatten 6—10 cm Zopf o. R.; der Mindestzopf entspricht also einem Mindestdurchmesser m. R. von etwa 7 cm in der Mitte gemessen; schwächere Beigen (mit 5 cm-Stempeln) standen in den uns angewiesenen Forstbezirken nicht zur Verfügung.

Um die Mittelwerte der verschiedenen Aufnahmebezirke einander gleichwertig gegenüberzustellen, habe ich auch hier aus den Einzelergebnissen neben dem gewogenen das ungewogene Mittel berechnet; dieses ist in nachstehender Übersicht allein berücksichtigt.

Der Derbholzmassengehalt der Grubenstempel[1]) einschließlich Rindenzuschlag.

| Holzart | Stempelsortiment: Zopfstärke in cm | Länge in m | Durchschnittlicher Derbholzgehalt je 1 Rm einschließlich Rinde bezogen auf: Normalmaß im Mittel | Normalmaß im Rahmen | tatsächliches Maß im Mittel | tatsächliches Maß im Rahmen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Forche** . . . | 6—10 | 1,10 | 0,791 | 0,654—0,860 | 0,808 | 0,764—0,860 |
| | 6—10 | 1,55 | 0,752 | 0,748—0,759 | 0,796 | 0,762—0,814 |
| | 6—10 | im Durchschnitt | 0,771 | | 0,802 | |
| | 10—14 | 1,25 | 0,827 | 0,808 - 0,861 | 0,856 | 0,839 - 0,883 |
| | 10—14 | 1,55 | 0,832 | 0,815—0,845 | 0,846 | 0,819 - 0,865 |
| | 10—14 | 1,70 | 0,821 | | 0,846 | |
| | 10—14 | im Durchschnitt | 0,827 | | 0,849 | |
| | über 14 | 2,00 | 0,809 | 0,797—0,832 | 0,836 | 0,807—0,863 |
| | „ 14 | 2,15 | 0,854 | 0,842—0,884 | 0,860 | 0,842—0,901 |
| | „ 14 | 2,50 | 0,858 | 0,764—0,920 | 0,930 | 0,825—1,055 |
| | „ 14 | im Durchschnitt | 0,840 | | 0,875 | |
| **Fichte** . . . | 6—10 | 1,10 | 0,822 | 0,785—0,848 | 0,883 | 0,837—0,925 |
| | 6—10 | 1,55 | 0,767 | 0,752—0,794 | 0,836 | 0,799—0,869 |
| | 6—10 | 2,20 | 0,749 | 0,714—0,767 | 0,739 | 0,727—0,762 |
| | 6—10 | im Durchschnitt | 0,779 | | 0,819 | |
| | 10—14 | 1,40 | 0,780 | 0,762—0,804 | 6,848 | 0,808—0,884 |
| | 10—14 | 1,70 | 0,744 | 0,717—0,772 | 0,806 | 0,738—0,874 |
| | 10—14 | 2,20 | 0,746 | 0,729 - 0,755 | 0,823 | 0,762—0,911 |
| | 10—14 | im Durchschnitt | 0,757 | | 0,826 | |
| | über 14 | 2,15 | 0,717 | 0,714—0,720 | 0,820 | 0,810—0,831 |
| **Tanne** . . . | 6—10 | 1,10 | 0,812 | 0,780—0,864 | 0,847 | 0,813—0,894 |
| | 10—14 | 1,10 | 0,822 | 0,802—0,838 | 0,854 | 0,838—0,891 |
| | über 14 | 1,25 | 0,855 | 0,813 - 0,806 | 0,875 | 0,832—0,929 |

### 5. Vorschläge über einheitliche Derbholzmassenzahlen für Grubenholzstempel.

Aus praktischen Gründen ist es kaum möglich, für jedes einzelne Stempelsortiment nach Holzart, Stärke und Länge eine besondere Derbholzmassenzahl (d. h. Umrechnungszahl von rm in fm) festzusetzen. Man wird sich vielmehr auf eine einheitliche, etwa dem Mittelwert aller Sortimente entsprechende zu einigen und daneben vielleicht noch zwei Grenzwerte aufzustellen haben. Wie aus vorstehender Übersicht hervorgeht, bedingt die Holzart an sich keine wesentlichen Unterschiede; das schwächste Sortiment Forchenstempel (6—10) hat zwar offenbar etwas geringeren Derbholzgehalt als die gleich langen und gleich starken Fichten- und Tannen-Stempel, aber schon bei den mittelstarken scheint dieser Abmangel nicht mehr zu bestehen und die stärksten Forchenstempel zeichnen sich sogar durch besonders hohe Derbholzgehalte aus. Der auffallend große Unterschied zwischen Fichten- und Tannen-Stempeln rührt wohl in der Hauptsache daher, daß die Fichten-Stempel in wesentlich größeren Längen ausgeformt waren als die Tannen-Stempel und daß bei der Fichte die Bodenstücke, aus denen die stärksten Stempel in der Hauptsache bestehen, besonders abfällig sind, weit mehr als jene von Tanne und Forche. Weitgehende Übereinstimmung scheint zwischen den Tannen- und Forchen-Stempeln zu bestehen, insbesondere auch insofern, als bei beiden die Zunahme der Derbholzmassenzahl vom schwächeren zum stärkeren Sortiment entsprechend der sonstigen Gesetzmäßigkeit ganz deutlich zutage tritt. Die Forche zeigt übrigens ebenso deutlich die Abnahme vom kürzeren zum längeren Sortiment wenigstens

[1]) Diese Zahlen, wie überhaupt die ganzen hier besprochenen Untersuchungen beziehen sich lediglich auf Grubenstempel, die als Schichtderbholz (in der hierfür üblichen Weise) aufbereitet werden.

Digitized by Google

innerhalb der Stärkenklassen 6—10 und 10—14. Bei der Fichte sind diese Gesetzmäßigkeiten etwas verwischt; immerhin zeigt sich beim schwachen und mittleren Sortiment auch eine gewisse Abnahme mit zunehmender Länge und der auffallend niedrige Derbholzgehalt der stärksten wurde ja teilweise bereits mit der größeren Länge begründet. Da aber die Derbholzmassenzahlen der aufgenommenen Fichten-Stempel, zumal in den stärkeren Sortimenten, sich ziemlich weit auch von den entsprechenden Mittelwerten des Papierholzes entfernen, wird man überdies annehmen können, daß unseren Aufnahmen ein verhältnismäßig ungünstiges Material zugrunde liegt. Zu Grubenholz sollen allgemein nur geringere Fichten-Roller und -Prügel aufbereitet werden; so wird man allerdings der Regel nach für fichtene Stempel eine etwas geringere Derbholzmassenzahl unterstellen müssen. Einen oberen Grenzwert bilden jedenfalls die Derbholzzahlen des Papierholzes, die nach der Untersuchung von 1912 einschließlich Rindenzuschlag und bei etwa 6 % Übermaß auf 0,88 je rm festgesetzt wurden. Unsere Aufnahmen ergeben für Fichten-Stempel bei einem mittleren Übermaß von 5 % rund 0,79 (0,75 + 0,0375); hieraus würde sich ein Mittelwert von 0,83—0,84 berechnen, während für Forche ein solcher von 0,85, für Tanne von 0,87 im ganzen aus den oben mitgeteilten Durchschnittszahlen sich berechnen würde (Forche 0,81 + 0,04 = 0,85, Tanne 0,83 + 0,04 = 0,87).

Wenn man aus den Durchschnittszahlen aller 3 Holzarten einen Gesamtmittelwert berechnet, so kommt man auf eine Derbholzmasse von 0,8 fm je rm Normalmaß einschließlich Rinde; schlägt man dazu noch 5 % als das in der großen Praxis übliche und zulässige Übermaß, so käme man auf eine mittlere Derbholzmassenzahl von 0,84 fm je rm entrindeter Grubenholzstempel einschließlich Rindenzuschlag; man könnte diesen Einheitswert im Hinblick auf die Ausführungen am Schluß des vorangehenden Absatzes allenfalls auch auf 0,85 aufrunden.

Die Festsetzung einer einheitlichen Derbholzmassenzahl für sämtliche Stempelsortimente ließe sich am ehesten rechtfertigen, wenn die schwächeren Grubenholzsorten allgemein in kürzeren, die stärkeren in um so längeren Stempeln ausgeformt würden, so daß also der Einfluß der größeren Stärke durch den der größeren Länge teilweise ausgeglichen würde. Allein diese Annahme dürfte nicht so ohne weiteres zutreffen. Man wird daher neben dem genannten Einheitswert (0,8 für Normalmaß, 0,84 bezw. aufgerundet 0,85 bei zulässigem Übermaß) noch zwei Grenzwerte vorzusehen haben, den einen — unteren — Grenzwert für die schwächsten und dabei längsten Sorten einschließlich der schwächsten Forchensorten überhaupt und einen anderen — oberen — Grenzwert für die stärksten Forchensorten überhaupt, sowie für die stärksten und zugleich kurzen Fichten- und Tannen-Stempel. Man könnte daneben auch noch die weitere Bestimmung erlassen, daß besonders rauhes, abfälliges oder krummes Stempelholz nach dem unteren, besonders schlankes und vollholziges aber nach dem oberen Grenzwert zu behandeln sei.

Was nun die Normierung dieser Grenzwerte anbelangt, so geben uns hierfür die oben mitgeteilten Zahlenreihen mit ihren Maximal- und Minimalbeträgen hinreichend Anhaltspunkte. Der untere Grenzwert wäre hiernach etwa auf 0,76 (oder abgerundet 0,75) für Normalmaß und 0,8 bei zulässigem Übermaß, der obere Grenzwert aber auf 0,84 (evtl. aufgerundet 0,85) für Normalmaß und 0,88 evtl. aufgerundet auf 0,9 bei zulässigem Übermaß festzusetzen. Der obere Grenzwert würde somit der Derbholzmassenzahl des Papierholzes einschließlich Rinde entsprechen, die im Jahre 1912 im großen Durchschnitt auf 0,88 einschließlich Rinde bei einem Übermaß von ungefähr 6 % berechnet wurde (berindet 0,8 + 10 % Zuschlag, zusammen 0,88). Man könnte auch diese Umrechnungszahl der Einfachheit halber auf 0,9 aufrunden.

Mein Vorschlag geht also dahin, die Umrechnungszahl für Grubenstempel aller drei Nadelholzarten und -sorten auf einen mittleren Einheitswert von 0,8 fm je rm Normalmaß und 0,84 (bezw. 0,85 je rm wirkliches Maß) festzusetzen; daneben aber für die oben im einzelnen bezeichneten Fälle einen unteren Grenzwert von 0,76 (rund 0,75 bei Normalmaß und 0,8 bei wirklichem Maß), sowie einen oberen Grenzwert von 0,84 (0,85) bei Normalmaß bezw. 0,88 (0,9) einschließlich Übermaß festzusetzen. Legt man der Einfachheit halber Wert darauf, die zweite Dezimale höchstens in 5 auszudrücken, so käme man zu folgenden Durchschnittswerten:

| | Derbholzmasse je 1 rm Stempel entrindet einschließlich Rinde | |
|---|---|---|
| | für Normalmaß | für wirkl. Maß (b. 5 % Übermaß) |
| Mittelwert | **0,8** | **0,85** |
| Unterer Grenzwert | 0,75 | 0,8 |
| Oberer Grenzwert | 0,85 | 0,9 |

Die in obiger Übersicht mitgeteilten Zahlen zeigen, daß die Grenzwerte nicht nur bei einzelnen Beigen, sondern auch im Durchschnitt einzelner Sorten erreicht und überschritten bezw. unterboten sind; sie stellen also gewissermaßen Mittelwerte der im einzelnen errechneten Minimal- und Maximalbeträge dar.

### 6. Die Derbholzmassenzahl ohne Rinde und der Rindenzuschlag.

Die Derbholzmassenzahlen im berindeten Zustand decken sich aus den schon oben erörterten

Digitized by Google

Gründen nicht ganz mit den Derbholzmassenzahlen für aufgefüllte Beigen entrindeter Stempel ohne Rindenzuschlag. Die Unterschiede sind aber doch nicht groß genug, daß sie in den für die Praxis festzusetzenden Mittelwerten, zumal wenn diese auf Zehner und Fünfer ab- bezw. aufgerundet werden, in die Erscheinung treten würden. Die Mittelwerte entrindeter Stempel betragen nämlich 0,71 bei Normalmaß und also rund 0,75 für wirkliches Maß, berindet dagegen 0,72 bei Normalmaß bezw. rund 0,75 einschließlich Übermaß.

Die Rahmenwerte berindeter Stempel unterscheiden sich aber doch insofern von denen entrindeter sowohl mit wie ohne Rindenzuschlag, als sie keine so großen Unterschiede zeigen; der Rahmen ist bei diesen viel kleiner; er liegt zwischen 0,694 und 0,746, wenn man nur die Durchschnittswerte der einzelnen Sorten ins Auge faßt; bei entrindet dagegen (ohne Rindenzuschlag) zwischen 0,658 und 0,774, je auf Normalmaß bezogen. Während also die Mittelwerte für berindet und entrindet ohne Rindenzuschlag annähernd gleich, unter Berücksichtigung eines Übermaßes auf rund 0,75 festgesetzt werden können, sind die Grenzwerte verschieden. Sie betragen nämlich bei entrindet: unterer Grenzwert 0,67 bezw. 0,70 einschließlich Übermaß, oberer Grenzwert 0,76 bezw. 0,8 einschließlich Übermaß, für berindet dagegen: unterer Grenzwert 0,69 bezw. 0,725 einschließlich Übermaß, oberer Grenzwert 0,74 bezw. 0,775. Für berindeten Zustand liegt also kaum Veranlassung vor, neben einem einheitlichen Mittelwert noch Grenzwerte auszuscheiden; weit eher gilt dies — und zwar nach den gleichen Grundsätzen, wie oben für entrindet einschließlich Rindenzuschlag ausgeführt — für die Derbholzmassenzahl entrindeter Stempel ohne Rindenzuschlag, für die als einheitlicher Mittelwert 0,75 mit Übermaß und daneben als unterer Grenzwert 0,7, als oberer 0,8 festzusetzen wäre.

Der Rindenzuschlag allein besitzt einen verhältnismäßig großen Spielraum zwischen 8,2 und 21,5 %. Die Mittelwerte betragen für Fichte 9,0, für Tanne 11,7, für Forche 16,1 %. Bei der Forche besteht ein nennenswerter Unterschied unter den verschiedenen Stärkesorten, indem die schwächste Sorte nur rund 13, die stärkste 20 % Rindenzuschlag ergab, die mittlere rund 16 %. Ich möchte daher vorschlagen, den Rindenzuschlag für Fichten- und Tannen-Stempel einheitlich auf 10 %, jenen für schwächere und mittelstarke Forchenstempel auf 15 % und für besonders rauhborkige Forchen-Stempel, wozu vor allem die stärkste Sorte mit über 14 cm Zopf gehört, auf 20 % festzusetzen.

Somit würden sich folgende Derbholzmassenzahlen und Rindenzuschläge ergeben (bei Auf- bezw. Abrundung auf Zehner und Fünfer):

| | Derbholzmasse je 1 Rm Stempel ohne Rindenzuschlag | | | | Rindenzuschlagprozent bezogen auf entrindet | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | berindet | | entrindet | | | |
| | Normalmaß | Wirkl. Maß | Normalmaß | Wirkl. Maß | | |
| **Mittelwert** . . . | **0,7** | **0,75** | **0,7** | **0,75** | **15** | (Fo 6–14 cm) |
| Unterer Grenzwert | — | — | 0,65 | 0,70 | 10 | (Fi, Ta) |
| Oberer Grenzwert | — | — | 0,75 | 0,8 | 20 | (Fo rauhborkig, über 14 cm). |

## 7. Weitere Ausnützung der Untersuchungsergebnisse.

Die Untersuchungsergebnisse können auch Anhaltspunkte zur Berechnung des Hauerlohns und zur Kalkulation von Mindestpreisen im Vergleich zum Brennholz und zu anderen Sortimenten liefern. Hierüber sei kurz noch einiges bemerkt, nachdem die zum Eintrag in die Wirtschaftsbücher dienlichen Massenzahlen schon im vorangehenden Abschnitt zusammengestellt worden sind.

### a) Zur Veranschlagung des Hauerlohns.

Dem gewöhnlichen Lohn für berindetes Beigholz ist zunächst als Ersatz für das Mehr an Masse in der vollen entrindeten Beige ein Ergänzungsprozent hinzuzurechnen, abgesehen vom Sonderlohn für Entrinden, der gleichfalls auf das Raum- bezw. Festmaß nach der Auffüllung, also einschließlich der Ergänzungsstücke, zu beziehen wäre. Man darf also den Entrinderlohn nicht ohne weiteres gleichstellen dem Lohn, der für berindet verkaufte Beigen bei nachträglicher Entrindung verabredet oder festgesetzt wird; vielmehr wäre dieser gleichfalls um das Zuschlagsprozent der Ergänzungsstücke zu erhöhen. Dieses Ergänzungsprozent entspricht aus den schon oben besprochenen Gründen sowie auch wegen der Schwierigkeit der genauen Berechnung des Raummaßes nicht ganz dem Rindenprozent. Was den Zahlenwert des Ergänzungszuschlags (Derbholzgehalt der Ergänzungsstücke, bezogen auf 1 rm berindet) anbelangt, so beträgt derselbe bei den schwächsten Stempeln (Fichte, Forche und Tanne) rund 11 %, bei stärkeren Fichten-Stempeln noch weniger; man könnte ihn für diese Sorten einheitlich auf rund 10 % festsetzen. Bei mittelstarken und starken Forchen-, sowie Tannen-Stempeln dagegen beträgt er etwa 14—16 %; man könnte ihn für diese Sortimente auf rund 15 % aufrunden.

Daneben ist natürlich noch ein gewisser Nutzholzzuschlag angebracht, nicht allein um die Holzhauer für das Aushalten von Grubenholz zu interessieren, sondern auch im Hinblick auf die durch das Auslesen und Zusammentragen verschiedener Sorten entstehende Mehrarbeit, um so mehr, wenn in einem Waldteil verschiedene Sorten und dazu gar verschiedene Längenmaße ausgehalten werden sollten. Schon aus diesem Grunde empfiehlt es sich, in den einzelnen Durchforstungen u. s. f. nur eine beschränkte, durch die anfallenden Stärkeklassen ohnehin gebotene, Anzahl von Sortimenten, jede Stärkeklasse also nur in einer Längensorte aufzubereiten.

Digitized by Google

Endlich ist noch zu beachten, daß die besseren Stempelbeigen tatsächlich überhaupt etwas mehr Holz enthalten als gewöhnliche Brennholzbeigen, die normalerweise nur aus astigem, krummem und abholzigem Gipfel- oder Astholz sich zusammensetzen sollten. Dieser Gesichtspunkt kommt zahlenmäßig schon zum Austrag in den oben mitgeteilten Derbholzmassenziffern, vor allem im Unterschied der vorgeschlagenen Mittelwerte gegenüber den unteren Grenzwerten bezw. den diesen annähernd entsprechenden gewöhnlichen Derbholzmassenzahlen des Brennholzes, die einschließlich Übermaß mit 0,7 reichlich hoch angesetzt sind. Um das Mehr an Holz und damit an Arbeit und Hauerlohn zahlenmäßig auszudrücken, das einer entrindeten Stempelbeige zukommt, wird man sich also jene oben mitgeteilten Massenzahlen ohne weiteres zunutze machen können. Bei den oben mitgeteilten Derbholzmassenzahlen ist der Rindenzuschlag bezw. die Ergänzung auf volles Maß mitberücksichtigt. Eine Stempelbeige mit 0,8 Normalmaß (bezw. 0,85 mit Übermaß) wäre also gegenüberzustellen einer Brennholzbeige, für die nach den auf S. 296 mitgeteilten Zahlen im berindeten Zustand ein Derbholzmassengehalt von 0,7 einschließlich Übermaß unterstellt wird. Für Stempel dieser Sorte (mittlere Ware) wären also, abgesehen vom Entrinderlohn, mindestens 8,5:7 des Brennholzlohns zu entrichten.

Zum Verhältnis des Hauerlohns für Grubenstempel einerseits und desjenigen für Stangen oder Stammholz andererseits läßt sich aus unseren Berechnungen auch noch einiges entnehmen. Hierbei mußte nämlich u. a. auch festgestellt werden die Zahl der auf 1 Rm entfallenden Stempel[1]); diese Größe zusammen mit der Stempellänge ist ein wichtiger Faktor des Zeitaufwands der Aufbereitung. Zugleich läßt sich mit Hilfe dieser Zahlen berechnen, wieviel Stangen bestimmter Stärken zum Ausfüllen einer Stempelbeige erforderlich sind. Es handelt sich dann nur noch darum, den Anteil der verschiedenen Stangensorten an den Stempelsorten zu ermitteln. Im allgemeinen wird man annehmen können, daß alle Hag- und Hopfenstangen bis zur Derbholzgrenze das Stempelsortiment 6—10 cm liefern; die Baustangen dagegen lassen sich je nach Stärke in verschiedenem Prozentsatz teils zu 10—14, teils zu 6—10 cm starken Stempeln aufarbeiten. Aus einer zu diesem Zweck angestellten Probeberechnung geht hervor, daß mittelstarke Baustangen I. Klasse (a und b zusammen) mit 35 % ihrer Länge und 46 % ihres Derbholzmassengehalts 10—14 cm starke Stempel, mit 65 % ihrer Länge und 54 % ihres Derbholzmassengehalts aber 6—10 cm starke Stempel ergeben. Demnach würden z. B. 100 dem Baustangensortiment I. Klasse zugehörige Grubenstangen mit durchschnittlich 10 m Derbholzlänge also mit 1000 m Gesamtderbholz-Stangenlänge 350 laufende Meter Stempel der Klasse 10—14 und 650 der Klasse 6—10 liefern, also z. B. 250 Stempel 10—14 mit je 1,40 m Länge und 590 Stempel der Klasse 6—10 mit 1,1 m Länge. Man erhielte hieraus 250: 41,3 = 6½ rm der stärkeren und 590 : 127 = 4½ rm der schwächeren Stempelklasse.

Es wäre dann nur noch das mittlere Zeitmaß für einmaliges Durchsägen der mittleren Stempelstärke und für das Aufbeigen von 1 rm (= xStempel) der verschiedenen Sorten zu erheben, wenn man genaue Lohnberechnungen anstellen wollte. Das durch unsere Aufnahmen und Berechnungen zusammengebrachte Zahlenmaterial läßt sich nach dieser Richtung noch weiter ausbeuten, zumal an Hand der sektionsweise vorgenommenen Probestammaufnahmen. Ebenso lassen sich auch Vergleiche mit Stammholz anstellen, da ja häufig Forchen-Stammholz VI. und geringes V. Klasse, allenfalls auch geringes Fichten-Tannen-Stammholz VI. Klasse zu Grubenstempeln aufgeschnitten werden kann. Für derartige Berechnungen habe ich hier zunächst nur allgemeine Richtlinien gegeben, um den Abschluß der ganzen Arbeit nicht aufzuhalten.

### b) Zur Berechnung von Mindestpreisen.

Der Vergleich mit Brennholzpreisen überhaupt läßt sich ganz entsprechend der im vorigen Abschnitt (zur Hauerlohnsberechnung) vorgeschlagenen Rechnungsweise durchführen, indem man 1 rm entrindetes Grubenholz mittlerer Beschaffenheit gemäß S. 295 = 0,8 (mit Übermaß 0,85) fm Derbholz rechnet und der Derbholzmasse eines gewöhnlichen Raummeters Brennholz (mit Übermaß 0,7) gegenüberstellt. Der Preis von 1 rm entrindetem Grubenholz muß also erntekostenfrei zum mindesten das 8,5:7fache des erntekostenfreien Brennholzwertes betragen. Anders ist zu rechnen, wenn man die Wahl hat, eine bestimmte Holzmasse entweder zu Brennholz oder zu Grubenholz aufzubereiten. Diesenfalls sind einfach die Mittelwerte einschließlich Rinde bezw. ohne Rinde zu vergleichen. 1 rm entrindeter Stempel beansprucht im Mittelwert 0,8 fm Holzmasse, als berindetes Grubenholz dagegen laut S. 296 0,7; somit müßte das Preisverhältnis erntekostenfrei mindestens $^8/_7$ betragen.

[1]) Nach den angestellten Erhebungen entfallen auf die Normalbeige von 1 rm folgende Stempelstückzahlen:

| Sortiment Zopfstärke cm | bei Fichte: Länge der Stempel m | bei Fichte: bei mittl. Durchm. von cm | bei Fichte: Zahl der Stempel je rm entrindet | bei Forche: Länge der Stempel m | bei Forche: bei mittl. Durchm. von cm | bei Forche: Zahl der Stempel je rm entrindet |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6—10 | 1,1 | 8,5 | 127 | 1,1 | 9,5 | 92 |
| | 1,55 | 9,1 | 74 | 1,55 | 10,1 | 59 |
| | 2,2 | 8,6 | 53 | — | — | — |
| 10—14 | 1,4 | 12,7 | 41 | 1,25 | 12,8 | 46 |
| | 1,7 | 11,6 | 41 | 1,55 | 11,9 | 41 |
| | 2,2 | 12,7 | 28 | 1,7 | 12,8 | 37 |
| über 14 | 2,15 | 16,3 | 17 | 2,0 | 15,8 | 18 |
| | — | — | — | 2,15 | 16,1 | 16 |
| | — | — | — | 2,50 | 16,1 | 15 |



Digitized by Google

Soll ein Vergleich mit Stangenpreisen angestellt werden, so hätte man nach folgendem Beispiel zu verfahren: 1 rm entrindetes Fichtengrubenholz mit 6—10 cm Zopf beansprucht im ganzen 0,8 fm berindete Holzmasse (vgl. S. 295 oben). Diese Holzmasse entspricht gemäß der Zusammenfassung auf S. 288 derjenigen von rund 16 Hagstangen I.—II. bezw. 40 Hopfenstangen I. Klasse, oder, wenn man annimmt, daß die beiderlei Sortimente je hälftig beteiligt sind, derjenigen von 8 Hagstangen I.—II. und 20 Hopfenstangen I. Klasse. Also muß der erntekostenfreie Preis je rm 6—10 cm mindestens betragen: 8 mal den Hagstangen- (I.—II.) + 20 mal den Hopfenstangen- (I.) Preis je Stück (je erntekostenfrei).

Zum Vergleich mit Baustangen kann man auf die schon oben mitgeteilte Probeberechnung zurückgreifen, aus der zu entnehmen war, daß Baustangen I. Klasse an Masse 46 % stärkere Stempel (10—14) und 54 % schwächere (6—10 cm) ergeben. Die Rechnung würde also zu lauten haben: 100 Grubenstangen des Baustangensortiments I. Klasse (etwa ⅔ Ia und ⅓ Ib) enthalten rund 10 fm Derbholz, das zu Grubenstempeln aufzubereiten ist. Hiervon entfallen 4,6 fm auf 10—14 cm und 5,4 fm auf 6—10 cm starke Stempel; da 1 rm der schwächeren Stempelsorte durchschnittlich 0,8, der stärkeren Sorte durchschnittlich 0,85 Derbholz einschließlich Rinde beansprucht, ergeben 100 Baustangen I. Klasse 4,6 : 0,85 = rund 5 rm 10—14 und 5,4 : 0,8 = rund 7 rm 6—10 cm starker Stempel. Der erntekostenfreie Preis dieser Stempelmenge muß also mindestens demjenigen von 100 Baustangen I. Klasse gleichkommen abzüglich des Wertes von 0,7 fm Schaftreisig, das an den Stangen abgetrennt wird und gesondert verwertet werden kann.

Entsprechend wäre die Rechnung beim Vergleich mit Nadelholzstammholz durchzuführen; nur daß in diesem Fall die Derbholzmassenzahl entrindeter Stempel (vgl. S. 296 oben) mit den Stammholzmengen zu vergleichen wäre. Der erntekostenfreie Preis von 1 rm gemischter Stempel aller 3 Klassen müßte im Mittelwert dem erntekostenfreien Marktpreis von 0,75 fm Stammholz VI. Klasse ohne Rinde entsprechen. Umständlicher wird die Berechnung, wenn man die drei verschiedenen Stärkesorten getrennt zu bewerten hat. Allein mit Hilfe der von uns berechneten Durchmesserabnahmeziffern[1]) lassen sich auch Stammholzmengen ohne weiteres in die 3 Stärkeklassen von Grubenholzstempeln zerlegen. Einfacher ist die Berechnung natürlich, wenn sämtliche Stempelsortimente mit einem Durchschnittspreis bewertet sind.

Mit Hilfe derartiger Vergleichsberechnungen ließe sich endlich auch ein Grundpreisverhältnis der drei Stärkesorten der Grubenstempel selbst ermitteln, indem man davon ausgeht, daß die Stempelsorte 6—10 in der Hauptsache nur aus Hopfen- und Hagstangen (je hälftig), die Sorte 10—14 aber aus der wertvollsten unteren Hälfte von Baustangen und Stammholz VI. Klasse, bei Forche allenfalls auch V. Klasse, die Sorte über 14 cm aber nur aus Stammholz aufbereitet wird. Mit Rücksicht darauf, daß auch Baustangen und Stammholz mit ihren schwächeren Teilen geringere Stempelsorten ergeben, wird man für die Sorte 10—14 zum mindesten den Preis der Baustangen Ia, bei Forche den Preis von VI. Kl.-Langholz, für die Sorte über 14 cm aber schon den Preis von V. Kl.-Langholz zum Vergleich heranzuziehen haben.

Genaue Probeberechnungen dieser Art lassen sich auf Grund der hier mitgeteilten Zahlen ohne weiteres durchführen.

# Literarische Berichte.

**Zuwachsrückgang und Wuchsstockung der Fichte in den mittleren und unteren Höhenlagen der sächsischen Staatsforsten.** Von Dr. Eilhard Wiedemann. Aus der Abteilung für Standortslehre u. d. bot. Abtl. der forstlichen Versuchsanstalt Tharandt. W. Laux-Tharandt, 1923.

Die sächsische Staatsforstverwaltung hat sich bekanntlich entschlossen, den Abgabesatz der Staatsforsten ganz erheblich herabzusetzen, und zwar war, wie Landforstmeister Bernhard im Tharandter forstlichen Jahrbuch, 1921 mitteilt, die Ursache zu suchen in Bodenentartung und dadurch verursachten Zuwachsstockungen. Auf Bernhards Anregung wurden umfassende Untersuchungen über Umfang und Ursachen der Erkrankung ausgeführt, mit denen der Verfasser betraut war. Die Ergebnisse liegen in vorliegender Schrift, mit der Wiedemann in Freiburg sich den Doktor erwarb, vor. Der Verfasser hat dieselben auf Seite 145, wie folgt, zusammengefaßt: „Die Wuchsstockungen der Fichte in Sachsen beruhen also auf einem engen Zusammenwirken schädlicher Einflüsse von Klima und Boden. Die Bodenveränderungen, die hauptsächlich durch die menschlichen Eingriffe der letzten Jahrhunderte veranlaßt sind, vor allem die Verringerung der physiologischen Tiefgründigkeit vieler Waldböden, sind dabei die bedingende Ursache; sie stören entscheidend die ursprüngliche Gleichmäßigkeit der Wasserwirtschaft im durchwurzelten Boden und zwingen die Fichte, ein abnorm oberflächliches, schlecht entwickeltes Wurzelsystem auszubilden. Die klimatischen Einflüsse, von denen die Sommerdürren an erster Stelle stehen, können auf die so disponierte Fichte viel schärfer einwirken, als unter ursprünglichen

[1]) Vergl. S. 285 Fußnote [1]).

Digitized by Google

Verhältnissen; sie lösen unmittelbar die schweren sichtbaren Erkrankungserscheinungen aus. Da die Bodenerkrankungen ständig fortschreiten, die Sommerdürren in ihrer Häufigkeit aber wellenförmig zu und abnehmen, so treten auch die Krankheitserscheinungen periodisch an- und abschwellend, im Durchschnitt aber ständig verschärft auf."

Wer die eingehende Beweisführung des Verfassers, der sowohl eine genaue Beschreibung des Schadens als eine sorgfältige Untersuchung über die wirksamen Faktoren und ihre Bedeutung für das Gesamtergebnis gibt, genau prüft, wird zugeben müssen, daß W. im Wesentlichen das Richtige getroffen hat. Hervorzuheben ist unter den einzelnen Ursachen, daß der Kahlschlag eine durchschnittliche Verminderung des Porenvolumens um 25% bewirkt, und daß in Folge davon der Luftgehalt des Bodens in nassen Zeiten bei Tiefen unter 10 cm von 19—22% im Altholz auf 2 bis 13% in den Kulturen sinkt! Diese Zahlen, die in den schönen Untersuchungen Hans Burgers (Mitt. d. Schweiz. Centralanstalt f. d. forstl. Versuchsw. XIII, 1), über die physikalischen Eigenschaften der Wald- und Freilandböden ihre volle Bestätigung und Begründung gefunden haben, sind ein neuer Beweis für die Richtigkeit des Dauerwaldgedankens.

Es ist nicht möglich, auf alle die interessanten Einzelheiten der Schrift, z. B. auf die physiologische Wirkung der Dürre auf Nadel- und Triebbildung einzugehen. Ich empfehle die Schrift jedem Forstmann zur gründlichen Kenntnisnahme. Das wichtigste Beweismaterial ist am Schluß der Arbeit in Tabellen und einigen photographischen Tafeln niedergelegt, eine Anzahl anderer mußte leider der Kosten wegen weggelassen werden. H. Hausrath.

---

**Forstinsektenkunde.** Von Dr. Otto Nüßlin, weil. Großh. Bad. Geh. Hofrat, Professor der Zoologie und Forstzoologie an der Technischen Hochschule Karlsruhe. Dritte, neubearb. und vermehrte Auflage, herausgegeben von Dr. L. Rhumbler, o. Professor der Zoologie und Forstzoologie an der Forstlichen Hochschule zu Hannöverisch Münden. Mit 457 Textabbildungen und acht Bildnissen hervorragender Forstentomologen. Berlin, 1922. Verlagsbuchhandlung Paul Parey.

Die vorliegende 3. Auflage des bekannten und geschätzten Werks zeigt im wesentlichen denselben Plan und dieselbe Gliederung des Stoffes wie die 2. Auflage (1912), bringt aber im einzelnen eine Reihe von Zusätzen und Erweiterungen. Hierher gehört im allgemeinen Teil ein besonderer Abschnitt über Morphologie, Anatomie und Physiologie der Insekten, der manchem willkommen sein wird. Auch die biologische Bekämpfung der Schädlinge durch Schutz und künstliche Zucht ihrer Parasiten, die in Amerika gegenüber Schädlingen von Kulturpflanzen ausgezeichnete Erfolge ergab, findet gebührende Beachtung. Rhumbler betont hierbei mit Recht: „Amerika ist aber bezüglich dieser Schädlinge in besonderer Lage, die für andere Kontinente nicht ohne weiteres maßgebend ist; der größte Teil dieser schlimmsten Parasiten ist nämlich aus anderen Ländern eingeschleppt, ohne daß die zugehörigen Parasiten sich der Verschleppung angeschlossen haben... Unsere forstlichen Hauptschädlinge sind bei uns seit langher stammbürtig, und es wird schwer halten, neue wirksame Parasiten aus anderen Gegenden gegen sie mobil zu machen."

Im speziellen Teil wird die besonders ausführliche Behandlung der Pflanzenläuse und Borkenkäfer, Nüßlins Spezialgebiete, fast ganz beibehalten, ja erstere hat durch eine nicht weniger als 14 Seiten umfassende Schilderung der Buchen-Wollschildlaus (Coccus fagi) noch eine beträchtliche Erweiterung erfahren. Auch sonst ist neuen Ergebnissen der Forschung und Praxis Rechnung getragen und die Literatur bis zum Jahre 1922 fortgeführt worden. Weiter macht Rhumbler den Versuch, die alten Judeich-Nitsche'sche Generationsschemata durch kürzere Darstellungen zu ersetzen, die nur Ziffern und Buchstaben verwenden. Ref. möchte aber bezweifeln, ob diese „Vita- oder Biolformeln" allgemeine Anwendung finden werden: für Lehrzwecke und für die Praxis sind sie wohl zu kompliziert und jedenfalls weit weniger rasch mit einem Blick zu überschauen, als wie die jedem ohne weiteres verständlichen, wenn auch etwas längeren Schemata von Judeich-Nitsche. Die Zahl der Abbildungen ist von 431 der 2. Auflage auf 457 gestiegen; für spätere Auflagen dürfte es sich vielleicht empfehlen, an Stelle der etwas veralteten Abbildungen des Flügelschutzes der Borkenkäfer (Abb. 255, 256, 269), die prächtigen feinen Koch-Schlitterschen Bilder zu bringen, umsomehr als beide Werke in demselben Verlage erschienen sind.

Auch in der vorliegenden Neubearbeitung wird der Nüßlin-Rhumbler allen, die sich in Wissenschaft und Praxis mit Forstinsekten zu beschäftigen haben, als verläßlicher Führer wertvoll und unentbehrlich sein.

R. Lauterborn (Freiburg i. B.).

---

**Die wichtigsten Forstinsekten.** Von J. Will. Zweite, völlig neu bearbeitete Auflage. Von Dr. Max Wolff und Dr. Anton Krauße, Eberswalde. Mit 203 Text-Abbildungen. Neudamm, 1922. Verlag von J. Neumann.

Für den Anfänger, besonders für den forstentomologischen Unterricht im Forstschutz bestimmt, zerfällt das handliche Büchlein in folgende Abschnitte: A. Allgemeines. B. Die nützlichen und kaum merklich schädlichen sowie unschädlichen Forstinsekten. C. Die wichtigsten schädlichen Forst-



Digitized by Google

insekten. D. Winke für das Sammeln von Insekten und Literaturausgaben. E. Wort- und Sachregister. Die Behandlung der einzelnen Arten erfolgt jeweils in systematischer Reihenfolge, wobei die Verfasser von jedem einzelnen Insekt eine „Miniatur-Monographie" zu geben suchten. Das ist ihnen wohl gelungen, wie überhaupt die ganze Darstellung eine frische und anschauliche ist. Unter den Abbildungen ließen sich manche durch bessere ersetzen, vor allem die von Platypus, (Fig. 125), auch manche Fraßbilder von Borkenkäfern und Bockkäfern sind recht grob geraten. Die Fig. 77 dargestellte Prachtkäfer-Larve dürfte kaum zu den Agriliden gehören. Das Werkchen verdient weitere Verbreitung.

R. Lauterborn (Freiburg i. B.)

---

**Bibliographie der Pflanzenschutz-Literatur.** Herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Das Jahr 1922. Bearbeitet von Regierungsrat Dr. H. Morstatt. Berlin 1923. Verlagsbuchhandlungen von Paul Parey und Julius Springer. 162 Seiten.

Änderungen in Anlage und Einteilung haben gegenüber den vorausgegangenen Berichten nicht stattgefunden. Es kann daher auf die früheren Besprechungen verwiesen werden. Der Unterabschnitt 8 des III. Hauptabschnitts „Forstgehölze usw.", umfaßt die Seiten 104 bis 112.

We.

---

**Feinde der Land- und Forstwirtschaft.** Ihre Biologie und Bekämpfung. Ein Atlas der bekanntesten Krankheiten und Schädlinge für Land- und Forstwirtschaft in Wort und Bild. Mit Unterstützung der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft und unter Mitwirkung erster Fachleute herausgegeben von Dr. Georg Stehli. Heft 1. 16 Kreisläufe. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Preis Anfang Mai 1923 ℳ 4000.—.

Dieses zwanglos in Lieferungen erscheinende Werk gibt jedem Schädling und jedem Erreger einer Krankheit in seinen bezeichnendsten Entwicklungsstufen bildlich in Form von Kreisläufen wieder und beschreibt auf biologischer Grundlage kurz seine Lebensweise, seinen Schaden und seine Bekämpfung. Jedes Heft wird etwa 16 Blätter enthalten und jedes Blatt behandelt nur eine Krankheit oder einen Schädling. Alle Gebiete des Wirtschaftslebens — Feldbau, Gartenbau, Obstbau, Weinbau, Forstwirtschaft (nicht „Forstbau"!), Fischerei, Imkerei usw. — sollen gleichmäßig bearbeitet werden. Die Hefte können später zusammengebunden oder auch in einzelne Blätter zerlegt und zu einer Kartei geordnet werden.

Das erste Heft enthält 16 Schädlinge aus dem Tierreiche, darunter den Kiefernspinner und die Nonne. Die biologische Darstellung in Form des Kreislaufs ist recht übersichtlich, dagegen ist der Text für eine gründliche Aufklärung und für eine praktische Bekämpfung, der die Sammlung in erster Linie dienen soll, zu knapp, ganz besonders für den Fachmann, dem die Bekämpfung der Schädlinge obliegt. Mit dem z. B. über den Kiefernspinner und die Nonne Gesagten kann der praktische Forstmann gar wenig anfangen. Zweckmäßiger wäre es wohl auch gewesen, die Schädlinge nicht kunterbunt in einem Heft zusammenzuwerfen, sondern nach Wirtschaftsgebieten zu trennen, so daß ein Heft z. B. nur Forstschädlinge enthielte.

Als Unterrichtsmittel für Schulen sind die Blätter brauchbar, aber auch hierfür wäre systematische Ordnung neben biologischer Darstellung besser gewesen.

---

**Bekämpfung von Waldbränden.** Von Forstmeister Junack. In Plakatform. Verlag von J. Neumann-Neudamm. Grundzahl: 0,15 ℳ, bei 10 Stück: 0,10 ℳ.

Auf dieser Wandtafel sind mit Hilfe farbiger Zeichnungen und in kurzgefaßter, allgemeinverständlicher Anleitung die in den verschiedenen Brandfällen zweckmäßigen Bekämpfungsmaßregeln in ihren Grundzügen dargelegt. Die Tafel verdient in Forsthäusern, Schulen, Gasthäusern und an sonstigen öffentlichen Orten ausgehängt zu werden, damit ein möglichst großer Kreis von Menschen, insbesondere Waldbesitzer, Polizeiorgane und Waldarbeiter, die Grundregeln der Waldbrandbekämpfung kennen lernt. Sie sei daher den Waldbesitzern zur Beschaffung und Verteilung an die geeigneten Stellen der Umgegend empfohlen.

We.

**Deutsche Harznutzung.** III. Die Kiefernharznutzung in Deutschland von Forstmeister a. D. Dr. M. Kienitz, Leiter der Lehr- und Versuchsanstalt für deutsche Harzforschung, Freienwalde a. O. Herausgegeben von der Deutschen Harzgesellschaft m. b. H., Berlin NW. 7, Dorotheenstraße 24, 1923.

Zur Förderung der deutschen Harznutzung und zur Aufklärung über die Fortschritte auf diesem Nebennutzungsgebiete der Forstwirtschaft gibt die Deutsche Harzgesellschaft m. b. H. in zwangloser Folge kurze Schriften (Berichte, Vorträge usw.) heraus. Die erste über „Deutsche Harznutzung" wurde im März-Heft 1922 dieser Zeitschrift, S. 65/66 besprochen. Die zweite, die uns nicht zugegangen ist, enthält eine „Anleitung zur Kiefernharznutzung nach dem deutschen Chorinerverfahren" (auch „deutsches" genannten) Risserverfahren" von Landforstmeister a. D. Schede, und die dritte ist der vorliegende Bericht von Dr. M.

Digitized by Google

Kienitz, der nach seinem Scheiden aus dem Staatsdienste und Rücktritt vom Lehramte in Eberswalde im Dienste der Deutschen Harzgesellschaft eine Betätigung gefunden hat, die seinen wissenschaftlichen Fähigkeiten und Neigungen wohl voll entspricht. Hat sich doch Kienitz schon während des Krieges mit dem Problem der Harznutzung an der gemeinen Kiefer intensiv beschäftigt und um die Förderung der deutschen Kiefernharznutzung neben einigen anderen Fachgenossen sehr verdient gemacht. Es ist zu hoffen, daß ihm als Leiter der Lehr- und Versuchsanstalt für deutsche Harzforschung von der Deutschen Harzgesellschaft reichliche Mittel zufließen werden, um seine Untersuchungen und Versuche fortzusetzen und das Verfahren der Kiefernharznutzung noch weiter ausbauen zu können.

Das vorliegende 12 Seiten starke Heftchen mit zwei schematischen Zeichnungen gibt einen Bericht über die Entwicklung der deutschen Kiefernharznutzung seit dem Jahre 1915 und sucht die Bedenken und Einwendungen, die von forstlicher Seite gegen diese Nutzung geltend gemacht worden sind, sachlich zu entkräften oder doch abzuschwächen. Bei Beschränkung auf die letzten 3—4 Jahre vor dem Einschlag der Stämme hält Kienitz die Harznutzung an der Kiefer nach seinem Verfahren für unbedenklich. Andererseits soll das aus deutschem Kiefernbalsam hergestellte Kolophonium den besten amerikanischen Sorten gleichwertig sein.

We.

---

**Anleitung für Forsteinrichtungsarbeiten** nach dem Forsteinrichtungssystem, das sich eignet für Fachwerk und Dauerwald. Von Forstmeister Junack-Berlin. Mit 3 Hilfstafeln für taxatorische Behandlung der Kiefernbestände. Neudamm, 1922. Verlag von J. Neumann. Grundzahl: 1 *M*.

Dieses 76 Seiten umfassende Schriftchen enthält im ersten Abschnitt eine zeitliche Reihenfolge der Arbeiten und gibt im zweiten Abschnitt eine kurze Anweisung zur Durchführung der einzelnen Arbeiten. Es ist zunächst nur für den Gebrauch im Einrichtungsbüro des Verfassers abgefaßt und entbehrt daher jeder Begründung der gegebenen Vorschriften. Immerhin ist die kleine Schrift in einer solchen Auflage hergestellt, daß der Bedarf in Norddeutschland auch für den Fall weiterer Verbreitung gedeckt werden kann.

Das Zahlenmaterial der 3 Hilfstafeln ist dem Schwappachschen Werke „Die Kiefer" von 1908 entnommen. Die erste Tafel dient der Feststellung der Bodengüte aus Durchschnittsalter und Bestandesmittelhöhe, die zweite der Feststellung des Haubarkeits-Durchschnittszuwachses in Abstufungen von 0,1 der Bodenklasse bei 100jährigem Umtrieb und die dritte der Ermittlung der Derbholzmassen (Wirtschaftsmassen) je Hektar unter Zugrundelegung des Vollertragsfaktors (1,0).

We.

**Ertragstafeln für Eiche, Buche, Tanne, Fichte und Kiefer** von Dr. E. Gehrhardt, Regierungs- und Forstrat bei der preuß. Forsteinrichtungsanstalt zu Magdeburg. Verlag von Julius Springer-Berlin, 1923. Grundzahl: geb. 2,2.

Verfasser hat seine durch Verschmelzung der neuesten Ertragsuntersuchungen von Schwappach, Wimmenauer, Gehrhardt, Grundner, Schiffel, Vorkampf-Laue, Weise, Eichhorn und Dieterich aufgestellten und in der Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung (Jahrgänge 1909, 1921, 1922 und 1923) veröffentlichten Ertragstafeln nunmehr in handlicher Form zusammengestellt und mit kurzen einleitenden Ausführungen herausgegeben.

Eine sehr wertvolle Grundlage für den Aufbau der Ertragszahlen bilden die physisch-mathematischen Wachstumsgesetze unserer Hauptholzarten im gleichalterigen, reinen Bestande und im Rahmen der bisher üblichen Bewirtschaftungsformen. Diese Gesetzmäßigkeiten sind von Gehrhardt in weitestgehendem Maße benutzt worden, und er ist dabei zu der Ansicht gelangt, daß die Abweichungen in den bis jetzt vorliegenden Wachstumserhebungen die Ausscheidung verschiedener für die Ertragsfähigkeit absolut bedeutungsvoller Wuchsgebiete oder Klimazonen in Deutschland nicht rechtfertigen. Er hält also sog. „Lokal"-Ertragstafeln für die verschiedenen deutschen Waldgebiete nicht für erforderlich und gerade aus diesem Grunde hatte er auch keine Bedenken, die Ergebnisse verschiedener Ertragstafeln zu einer einzigen mit „Mittelwerten" zu verschmelzen. Ob diese Ansicht richtig ist, müssen weitere Forschungen auf dem Gebiete der Ertragslehre klarstellen.

Von der Beigabe graphischer Tafeln mußte leider infolge der Teuerungsverhältnisse abgesehen werden.

We.

---

**Ertragstafeln der wichtigeren Holzarten** in tabellarischer und graphischer Form. Bearbeitet von Professor Dr. Schwappach, Geh. Regierungsrat. 2. Auflage. Verlag von J. Neumann-Neudamm, 1923. Grundzahl: geb. 4.

Die Neuauflage dieser Ertragstafel-Zusammenstellung enthält an Stelle der älteren die Ergebnisse der neuesten Schwappachschen Bearbeitung der preußischen Ertragsuntersuchungen für die Erle und die Eiche, worüber die Originalarbeiten „Neuere Untersuchungen über den Wachstumsgang der Schwarzerlen-Bestände" (Z. f. F. u. J., 1919, Seite 184 ff.) und „Untersuchungen über die Zuwachsleistungen von Eichen-Hochwald-Beständen in Preußen", II. Teil (Neudamm, 1920), vorliegen. Außerdem ist die Wimmenauersche Esche-Ertragstafel (vgl. A. F. u. J.-Z., 1919, Seite 37 ff.), entsprechend der Anordnung der übrigen Tafeln umgearbeitet, neu hinzu-

Digitized by Google

gekommen. Sonstige Änderungen sind weder an den Tabellen noch an den Tafeln vorgenommen worden. We.

---

**Familienfideikommiß, Fideikommißwald und Waldgut.** Von Landforstmeister a. D. Dr. König. Verlag von J. Neumann in Neudamm. 16 Seiten. Preis: Grundzahl: geh. 0,2 Mark.

Verfasser hat den im „Waldheil"-Kalender 1923 veröffentlichten Aufsatz nun auch als Sonderabdruck in einem kleinen Heftchen herausgegeben. In knappen Ausführungen schildert er die Vorzüge des Familienfideikommisses für den Wald und seine Bewirtschaftung, den Umfang und die Leistungen (Erträge) des Fideikommißwaldes im Vergleich zu den anderen Waldbesitzformen und schließlich die gesetzlichen Maßnahmen, die in Preußen getroffen worden sind, um die durch die Auflösung der Familienfideikommisse verschwindenden Fideikommißwaldungen geschlossen in dem bisherigen ordnungsmäßigen Zustande zu erhalten, vor allem die „Waldgut"-Bildung. Die Voraussetzungen, der Zweck und die rechtlichen Folgen der neuen Besitzform werden kurz besprochen, und König gelangt zu folgender Ansicht, die in forstlichen Kreisen wohl überwiegend geteilt wird: „Das fideikommissarische Band ist gelockert, das Verantwortungsgefühl des Besitzers vor der Familie abgeschwächt, die Aufsicht auf andere an dem Gedeihen des Gutes keinen persönlichen Anteil nehmende Stellen übertragen. Immerhin schaffen die Waldgutbestimmungen die Möglichkeit, den bisher fideikommissarisch gebundenen Grundbesitz und namentlich den Wald auf der Höhe der früheren Erzeugung zu erhalten und in ihm, namentlich im Walde, der Familie einen starken Rückhalt zu geben." Wenn die in Preußen neu eingeführten Formen des Besitzrechts — außer dem „Waldgut" der „Schutzforst", die „Waldstiftung" und die „Waldgutstiftung" — auch auf den bisher nicht gebundenen Waldbesitz übertragen werden sollten, was in verschiedenen Staaten angestrebt wird, könnte auch der bisher freie Privatwald allmählich und annähernd auf die Höhe des Fideikommißwaldes gebracht werden. Dieser würde dann, selbst infolge seiner Auflösung zur Wandlung verurteilt, neue erzieherische Bedeutung gewinnen.

Möge die Abhandlung des um die Erhaltung und Sicherung des deutschen Privatwaldes sehr verdienten Verfassers weiteste Verbreitung nicht nur in den forstlichen, sondern vor allem auch in den Kreisen der Privatwaldbesitzer finden. We.

---

**Das Waldrecht der Auflösungsgesetze,** insbesondere Schutzforst, Waldgut und Waldstiftung, unter Abdruck der gesetzlichen Bestimmungen aus den allgemeinen Verfügungen des Justizministers sowie unter Berücksichtigung des amtlichen Materials und der Rechtsprechung des Landesamtes für Familiengüter, dargestellt von Breme, Ministerialrat im Preußischen Justizministerium, stellvertretender Präsident des Landesamtes für Familiengüter. 207 Seiten. Verlag von Georg Stilke in Berlin, 1922. (Stilkes Rechtsbibliothek Nr. 11).

Durch die Auflösung der Familienfideikommisse ist in Preußen im Interesse der Erhaltung und nachhaltigen forstmäßigen Bewirtschaftung des seither gebundenen Privatwaldbesitzes ein besonderes „Waldrecht" geschaffen worden. Der Verfasser des vorliegenden Buches hat sich der verdienstlichen Arbeit unterzogen, aus den zahlreichen verstreuten Auflösungsgesetzen, Verordnungen und Ausführungsbestimmungen die in Betracht kommenden Teile herauszuschälen und mit den erforderlichen Erläuterungen zu einer einheitlichen, übersichtlichen Darstellung zu bringen. Das Bedürfnis für diese mühevolle Arbeit war dringlich, denn die Praxis der Fideikommißauflösung schreitet in Preußen rasch vorwärts.

Das Buch ist, abgesehen von der Einleitung, in vier Hauptabschnitte gegliedert. In der Einleitung werden der Zweck des Waldrechts, seine Abgrenzung, seine Entstehungsgeschichte, die einzelnen Sonderrechte und die verschiedenen Arten der Waldsicherungen kurz besprochen, während die Hauptabschnitte sich eingehend mit letzteren befassen, nämlich mit der Waldaufsicht während des Auflösungsverfahrens, dem Schutzforst, dem Waldgut und den Waldstiftungen. Wirtschaftlich kommt der Waldgut-Bildung die größte Bedeutung von all diesen Sicherungen zu. Sie hat deshalb auch die ausführlichste Behandlung erfahren. In einem Anhang werden noch die Vorschriften über das Verfahren und die Beschwerde sowie über die Ersuchen um Grundbucheintragungen besprochen, und zum Schlusse folgt eine Literaturübersicht.

Von einer Darstellung des Auflösungsverfahrens als solchem wurde abgesehen, darüber geben die Werke von Seelmann-Kläßel, „Das Recht der Familienfideikommisse und anderer Familiengüter", 1920 und von Modersohn, „Die Auflösung der Familienfideikommisse und anderer Familiengüter in Preußen", 1921 (beide im Verlag von Franz Vahlen in Berlin erschienen) eingehenden Aufschluß. Das „Waldrecht" hat im Gegensatz zu den vorübergehend wirksamen Bestimmungen des „Auflösungsrechts" einen „dauernden" Bestand. Aus diesem Grunde hielt es der Verfasser für zweckmäßig, dieses „Dauerrecht" der Auflösungsgesetze herauszuarbeiten und gesondert zu behandeln.

Vorläufig beschränkt sich das Waldrecht auf den bisher zum gebundenen Besitz gehörigen Wald; für den Schutz des freien Privatwald-

Digitized by Google

besitzes sollte das seit Jahren im Entwurf vorliegende preußische „Forstkulturgesetz" sorgen. Wann es erscheinen wird, steht zwar dahin. Doch sollte das Ziel, auch dem freien Privatwalde den erforderlichen Schutz durch entsprechende „Waldsicherungen" zugute kommen zu lassen, fest im Auge behalten werden. Der „Entwurf eines Gesetzes über die Forstverwaltung im Volksstaat Hessen vom 20. März 1923 sieht denn auch für den bisher nicht gebundenen Privatwald I. Klasse, d. h. die größeren nichtbäuerlichen Waldungen, die „Schutzforst"-Einrichtung vor. We.

**Die Entwickelung des Holzhandels und Holzverkehrs im Großherzogtum Hessen.** Vom Hess. Forstassessor G. Zimmer zu Grünberg. 1923. Buchdruckerei H. Robert, Grünberg i. Hessen. 66 Seiten. Grundzahl: 1,5.

Der Umstand, daß das ehemalige Großherzogtum Hessen in zwei durch die preußische Provinz Hessen-Nassau vollkommen voneinander getrennte Teile zerfällt, erschwert die einheitliche Darstellung der Holzhandels- und Holzverkehrsverhältnisse des kleinen Landes ungemein. Das zeigt sich denn auch in der vorliegenden Arbeit. Überall muß eine Trennung in die drei Provinzen Starkenburg, Rheinhessen und Oberhessen vorgenommen werden, und dabei wirkt noch besonders ungünstig mit, daß das von Preußen umschlossene Oberhessen keinen eigenen Verkehrsbezirk in der „Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen" bildet, sondern mit Hessen-Nassau und dem Kreis Wetzlar zu einem Bezirk vereinigt ist.

Trotzdem hat der Verfasser es verstanden, eine übersichtliche und für den Kenner der Hessischen Verhältnisse auch interessante Darstellung der an und für sich trockenen Materie zu liefern. Ich vermisse aber die Beigabe graphischer Darstellungen, die Text und Tabellen stets gut ergänzen und meist rascher und besser als eine ausführliche Schilderung zum Verständnis der Entwicklung wirtschaftlicher und sonstiger Verhältnisse beitragen. Auch hätte der Verfasser m. E. etwas näher auf die einzelnen wichtigsten Holzindustriezweige Hessens und insbesondere auf einige Spezialitäten eingehen sollen. Das Material dazu hätte wohl leicht beschafft werden können.

In der Hauptsache bezieht sich die Arbeit auf die Entwicklung der hessischen Holzhandels- und Verkehrsverhältnisse vom Beginn des 19. Jahrhunderts an; hier und da greift sie aber auch weiter zurück. Gegliedert ist sie in fünf Abschnitte. Der erste enthält grundlegende Vorbetrachtungen über die forstlichen Verhältnisse Hessens und die Maßnahmen der Staatsregierung gegenüber dem Holzhandel und -Verkehr. Im zweiten und umfangreichsten Abschnitt sind die Absatz- und Holzhandelsverhältnisse in den drei Provinzen dargestellt, der dritte gilt dem Holzdurchgangsverkehr, unter besonderer Berücksichtigung der Holzverkehrsverhältnisse in Mainz, Frankfurt a. M. und Gustavsburg, und die beiden letzten Abschnitte geben eine kurze Darstellung der Holzhandelsbilanz und der Holzbilanz überhaupt für das Jahr 1911.

Das vom Verfasser wohl selbstverlegte Schriftchen sei allen, die für die hessischen Holzhandelsverhältnisse Interesse hegen, empfohlen.

We.

**Dienstalterslisten der preußischen Forstverwaltungsbeamten des Staates und der Hofkammer.** Herausgegeben von Emil Behm, Regierungsrat im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, zu Berlin. 2. Auflage. Neudamm, 1923. Verlag von J. Neumann. 8°. 62 Seiten. Grundzahl: geh. 1.

Im Dezember 1919 wurden die „Dienstalterslisten" zum letzten Male veröffentlicht. Seitdem sind sehr viele Veränderungen eingetreten, die besonders durch den Zugang der aus Elsaß-Lothringen vertriebenen Beamten das normale Maß weit übersteigen. Eine Neuausgabe war daher erwünscht. Während aber die erste unter dem Titel „Die preußischen Forstverwaltungsbeamten" erschienene Auflage außer den Dienstalterslisten noch einen Behördennachweis enthielt, fehlt dieser in der zweiten Auflage, weil er in dem im vorigen Jahre von dem gleichen Verfasser herausgegebenen „Preußischen Forsthandbuch" weit ausführlicher behandelt worden ist. Die Trennung soll auch in Zukunft beibehalten werden, weil der Behördennachweis häufiger als die Dienstalterslisten eine Neuauflage verlangt.

An der Spitze des Heftes steht eine „Ehrentafel" der wegen treuer Pflichterfüllung von den Franzosen und Belgiern aus dem besetzten Gebiete vertriebenen Beamten und Angestellten der preußischen Staatsforstverwaltung. Im ganzen sind es: 3 Oberforstmeister, 11 Regierungs- und Forsträte, 41 Forstmeister und Oberförster, 9 Forstassessoren und Forstreferendare, 11 Forstkassenbeamte und 25 Forstbetriebsbeamte.

Hierauf folgen einige statistische Tabellen über das Lebensalter der planmäßigen Forstverwaltungsbeamten, die Zahl der Forstverwaltungsbeamten und Anwärter und das Verhältnis der letzteren zu den planmäßigen Stellen sowie über die Besoldung der planmäßigen Forstverwaltungsbeamten, ferner zwei Erlasse des Landwirtschaftsministers, in denen die Grundsätze für die Besetzung der Oberförsterstellen niedergelegt sind, und schließlich die Dienstalterslisten, die für alle Forstverwaltungsbeamten, vom Oberlandforstmeister bis zum Forstreferendar Angaben über Geburtstag und die jetzige wie alle früheren dienstlichen Stellungen, für die Revierverwalter und Anwärter auch den Zeitpunkt der Staatsprüfung enthalten.

Allen denen, die zur preußischen Staatsforstverwaltung Beziehungen haben, sei das Büchlein, dessen Herausgabe sehr viel Mühe gekostet hat, als unentbehrlicher Auskunftgeber empfohlen. We.

Digitized by Google

**Einfluß von Krieg und Revolution auf Jagdwirtschaft und Jagdrecht.** Von Dr. jur. Enno Becker. Neudamm, 1923 bei J. Neumann. 79 Seiten. Preis: Grundzahl brosch. 2,50 *M.*

Die Schrift gliedert sich in zwei Hauptteile: Jagdwirtschaft und Jagdrecht. Im ersten Teil werden nach einer kurzen Darstellung der geschichtlichen Entwicklung der Jagdwirtschaft in Deutschland und der volkswirtschaftlichen Bedeutung der deutschen Jagdwirtschaft beim Kriegsausbruch die Begleiterscheinungen des Krieges und der Revolution geschildert, welche die Jagdwirtschaft geschädigt haben, nämlich die Zunahme des Wildererunwesens, kriegswirtschaftliche Maßnahmen und die Vermehrung des Raubzeugs, sowie andere Folgeerscheinungen des Krieges. Mit einer Darstellung des heutigen Standes der Jagdwirtschaft — Nutzwildbestände, Jagderträgnisse, Jagdkosten und Wildschaden — schließt der erste Teil.

Der zweite Teil enthält zunächst die Geschichte des Jagdrechts und eine kurze Schilderung des Standes des deutschen Jagdrechts beim Kriegsausbruch. Alsdann werden behandelt: Der Einfluß des Krieges auf das landesgesetzlich und reichsgesetzlich festgelegte Jagdrecht in Deutschland, sowie auf das Jagdrecht im von deutschen Truppen besetzten Feindesland, ferner der Einfluß der Revolution auf die deutsche Jagdgesetzgebung, insbesondere die neuen Jagdgesetze in Mecklenburg und Lippe-Detmold, und schließlich der Einfluß der Besetzung deutscher Staatsgebiete durch Ententetruppen auf das deutsche Jagdrecht.

In dem nun folgenden „Rückblick und Ausblick" weist der Verfasser nochmals eindringlich auf das Trümmerfeld auf jagdwirtschaftlichem Gebiete hin, das wir nur durch Selbsthilfe wieder aufbauen können. Viel erhofft er in dieser Hinsicht von der Tätigkeit der im Mai 1919 gegründeten „Gesellschaft für Jagdkunde" und vom Ausbau der Jagdwissenschaft zu einem Zweige der Naturwissenschaft und der Volkswirtschaftslehre.

In den Anhängen wird schließlich die „Jagdordnung der Forstverwaltung Bialowies" der Note der Interalliierten Rheinlands-Kommission, betr. das Jagdrecht der Besatzungsoffiziere, gegenübergestellt und der Einfluß des Krieges und der Revolution auf die Jagdwirtschaft und das Jagdrecht in Österreich kurz geschildert.

Die Schrift stellt einen wertvollen Beitrag zur geschichtlichen Entwicklung der Jagdwirtschaft und des Jagdrechts dar und sei allen Waidmännern, Forst- und Volkswirten zum Studium empfohlen.

We.

---

**Die Geheimnisse der Blattkunst.** Erfahrungen und Erlebnisse auf der Rehjagd von Georg Graf zu Münster. Mit einer Tafel Abbildungen. 54 Seiten. Verlag von J. J. Weber-Leipzig. 1923.

Ein echter Waidmann und Meister der Blattjagd hat dieses schön ausgestattete Buch der Jägerwelt gegeben. Es gehört zum Allerbesten, was ich über das „Blatten" und die Blattjagd — zweifellos eine der reizvollsten Jagdarten — je gelesen habe, und der ausgezeichnete Stil des Buches erhöht die Freude an seiner Lektüre. Es sei besonders den jüngeren Waidgenossen warm empfohlen.

We.

---

**Erinnerungsblätter des Reserve-Jäger-Bataillons Nr. 7.** Herausgegeben von dem Verein der Offiziere des ehemaligen Königl. Preußischen „Westfälischen Jäger-Bataillons Nr. 7". Mit 7 Karten und 3 Skizzen. Oldenburg und Berlin, 1923, Verlag von Gerhard Stalling. Preis: Grundzahl: 2,50 *M.*

Der Stallingsche Verlag läßt neben den „Schlachten des Weltkrieges" (s. Besprechung im April-Heft 1922, S. 93 dieser Zeitschrift) die erweiterte Schriftenfolge „Erinnerungsblätter deutscher Regimenter". erscheinen, in welchen, unter Benutzung der amtlichen Kriegstagebücher, die Anteilnahme der Truppenteile der ehemaligen deutschen Armee am Weltkriege festgehalten wird. Weit über 1000 Regimenter sollen hier ihre Tagebücher aus den Kriegsjahren vom 1. Mobilmachungstage an bis zur Heimkehr veröffentlichen. Wahrlich ein großes Unternehmen, das unter den heutigen schwierigen Verhältnissen des Buchhandels alle Anerkennung verdient.

Das vorliegende 67. Heft enthält die Geschichte des westfälischen Reserve-Jäger-Bataillons Nr. 7 und ist unter Mitwirkung verschiedener Offiziere des Bataillons — darunter Professor Oelkers in Hannöv. Münden — von dem letzten Kommandeur des Bataillons, Major a. D. v. Ulmenstein, bearbeitet.

Das Bataillon hat sich — man sagt damit nicht zu viel — geradezu glänzend geschlagen überall, wo es zum Kampfe eingesetzt worden ist: vor Lüttich-Maubeuge und an der Aisne; vor Verdun; in Rumänien und schließlich auf der Krim und im Kaukasus. 25 Offiziere und 614 Oberjäger und Jäger haben, getreu ihrem Fahneneid, ihr Leben für das Vaterland hingegeben. Sie sind in einer Ehrentafel am Schlusse des Buches aufgeführt.

Die knappe, aber doch umfassende Darstellung fesselt den Leser vom Anfang bis zum Ende und wird besonders den ehemaligen 7. Reserve-Jägern, aber auch allen denen willkommen sein, die irgendwie Anteil an dem Geschicke des tapferen Bataillons nehmen. Alle schweren und wichtigen Kriegstage sind scharf herausgearbeitet. Stolz kann Deutschland sein auf eine solche Truppe, die trotz der zersetzenden Einflüsse des Kriegsausganges und der Staatsumwälzung bis zum Tage ihrer Auflösung in treuer Haltung ihre Pflicht getan hat. Möge dieser Geist, der in der ehemaligen deutschen Armee, insbesondere aber in den ehe-

Digitized by Google

maligen Jägerbataillonen, geherrscht hat, in unserer Jugend, und namentlich in der forstlichen Jugend, fortleben und stets wach erhalten werden. Zu diesem Zwecke sei den „Erinnerungsblättern deutscher Regimenter" und insbesondere der Geschichte des 7. Reserve-Jäger-Bataillons weiteste Verbreitung gewünscht. We.

---

### Schlechte und gute Bücher.

Fünf Bücher hat der Zufall zur Besprechung vereinigt. Ein sehr schlechtes, ein gleichgültiges und drei wertvolle.

Das sehr schlechte schrieb der bekannte Romanschriftsteller Maximilian Böttcher: „Das Liebesfest des Waldfreiherrn. Ein Jagdidyll." (Bei Ernst Keil Nachfolger (August Scherl) in Leipzig.) Der Freiherr ist ein Rehbock, dessen Schicksal erzählt wird. Ich hielt zuerst das Buch für eine Parodie auf gewisse, das Tier „vermenschlichende" Bücher, doch ist es — leider! — ernst gemeint. Um es zu charakterisieren, schlage ich irgend eine Seite auf und lese die Begegnung des Helden — „Mordaxt vom Moor" — mit „Waldtraut vom Bruch".

„Ihr Diener, gnädige Frau," sagte er, als sie Auge in Auge vor ihm stand.

Die also Angeredete wurde blaß und knickte sogar ein wenig zusammen.

„Sie, Herr Baron? Welche unerwartete Freude!"

„O, bitte, ganz auf meiner Seite, gnädige Frau. Es ist nämlich für den Herrn der Schöpfung immer eine Genugtuung, wenn er sieht, daß ein Mädchen, pardon: eine Frau, von der er sich nicht geliebt wähnte, nicht an gebrochenem Herzen zugrunde gegangen ist." U. s. w.! 150 Seiten lang in gleicher Tonart!

Daß ein Jagdblatt („Der deutsche Jäger") dieses Machwerk abdruckte, verstehe, wer kann! —

Das gleichgültige Buch schrieb Wilhelm Neumeyer: „Mein Märchenbuch" (bei Richard Eckstein Nachf. in Leipzig). Etwa 50 Tierfabeln. Jede eine Seite oder etwas über eine Seite lang. Und eine so nichtssagend und kaltlassend wie die andere. Geist, Witz, Sprachbeherrschung, geschliffene Pointen, Tier- und Menschenkenntnis — wird man vergeblich suchen. — Weg damit!

Raoul H. Francé und Annie Harrar wohnen beide in Dinkelsbühl. Sie sind sich sicher auch menschlich nahe; der Harrar Buch ist unzweifelhaft von Francé beeinflußt.

Francé lehrt uns die Geheimnisse des Waldes verstehen. Er geht von großen Gesichtspunkten aus, er schreibt sub specie aeternitatis über das große Wunder des Waldes, der durch sich selber vergeht und immer wieder entsteht, der kein Staat ist, sondern eine Lebensgemeinschaft, ein Organismus, in dem Pflanzen und Tiere untrennbar verbunden, zu einer höheren Einheit verschmolzen sind.

Eindringlich predigt das Buch „Ewiger Wald" (Verlag Eckstein), daß nichts bedeutungslos, nichts zwecklos ist, was im Walde lebt, ob Tier, ob Pflanze. Predigt? In der Tat: das Buch ist eine Art Bibel; göttliche, tröstliche Lehren vermittelt es dem modernen, fried- und rastlosen Menschen, dem „Wanderer".

Der Harrar Buch („Kleinleben des Waldes", ebenda) geht mehr ins Einzelne, wie schon der Titel sagt. Von Spinnen, Schnecken, Würmern, Käfern, Pilzen, Moosen, Flechten usw. erfahren wir und ihrer Bedeutung im Waldhaushalt. Die Harrar führt vieles aus, was Francé nur andeuten konnte. Doch der Geist beider Bücher und die Lehren sind die gleichen. Diese zwei Bücher gehören innerlich zusammen, wie sie schon äußerlich durch den Buchschmuck, den Francé für beide geliefert hat, sich ähneln. Es sind zwei Bücher, zu denen man immer wieder greifen wird.

Käthe Olshausen-Schönberger, die talentvollste Schülerin Oberländers, hat durch ihre humoristischen Tierzeichnungen in den „Fliegenden Blättern" schon lange bei Jung und Alt Entzücken erregt. Proben dieser Kunst enthält auch ihr Tierbuch „Zwischen Krebs und Steinbock" (bei Ernst Keil Nachfolger in Leipzig). Doch lernen wir sie in erster Linie als gewandte Schriftstellerin kennen. Sie erzählt einfach, launig, interessant und steht stets auf dem festen Boden des Selbsterlebten. Das Buch macht keine Prätensionen. Aber man merkt, es ist der Verfasserin ein Herzensbedürfnis, über ihre Freunde in der Tierwelt, die sie in jahrelangem Tropen-Aufenthalt lieb gewann oder studierte, Zeugnis abzulegen. Und sie weiß von Tieren zu berichten, die wir kaum dem Namen nach kennen. Von einem Wasserschwein, vom „Momo", dem Zwergbärenmaki, von „Tupi", dem Nasenbär, von dem Yongoli (Chamäleon) und dem Yacaré (Krokodil), von Affen, Schlangen und Kröten. Also nicht alltägliche Kost, die geboten wird. Sie sei allen Tierfreunden bestens empfohlen! B. Th.

---

**Der Aktenschimmel.** Von Ludwig Eberhard. Verlag von Ernst Keil's Nachfolger (August Scherl) in Leipzig.

Stilblüten aus Gerichtsakten, Polizeiberichten usw. Manchmal ganz ergötzlich zu lesen. Oft aber verzieht man schmerzlich das Gesicht. — Eisenbahnlektüre. B. Th.

---

**Auszüge aus dem Jahresbericht** (vom 19. 12. 22) von W. B. Greeley, Oberlandforstmeister der Ver. Staaten von Amerika.

#### 1. Papiernot.

Die zugänglichen Holzbestände der Welt reichen nicht aus, um die Bedürfnisse der modernen Zivilisation zu befriedigen. Amerika bezieht ⅓ seines



Digitized by Google

Papierbedarfs bereits von Canada. Die Zellstoffabriken in der Nordostecke unseres Landes leiden schwer unter dem Exportverbot Canadas auf alles Papierholz, das den Canadischen Staats(Provinzial-)wäldern entstammt, da diese einen großen Teil des Canadischen Gesamtwaldes ausmachen. Es ist wahrscheinlich, daß dieses Exportverbot auf alle Wälder der Dominion derart ausgedehnt wird, daß die Einfuhr rohen Canadischen Holzes nach den Ver. Staaten überhaupt aufhört.

### 2. Alaskas Wälder.

Was die Bevölkerung von Alaska will, ist offenbar nicht ein Eingreifen in die Regierung und in das Eigentumsrecht der Regierung, sondern die Erlaubnis, ihren Geschäften nach eigenem Ermessen nachzugehen. Die Bevölkerung erhebt keinen Widerspruch dagegen, daß die beiden Nationalwälder Alaskas genau so behandelt werden, wie alle anderen Nationalforste; aber sie wollen ihre eigenen Gesetze machen, ihre eigenen Steuern erheben und diese genau so sehr nach eigenem Ermessen verwenden, als es die Bevölkerung der anderen amerikanischen Staaten tut. Kurz, Alaska will nicht die Union aus seinem Territorium heraustreiben; Alaska will vielmehr als Staat in den Staatenbund der Union aufgenommen werden.

### 3. Besucher der Nationalwälder.

Gute Automobile und gute Verkehrsstraßen haben in den letzten Jahren die Außen-Gewohnheiten der Amerikaner von Grund auf geändert. Die Ferienzeit des Amerikaners ist jetzt eine Zeit ungezwungener Bewegung und des Nomadenlebens in weit voneinander getrennten Gegenden, eine Zeit freien Lebens unter offenem Himmel. Da bieten denn die Nationalwälder mit ihren landschaftlichen Schönheiten, ihren natürlichen Reizen, ihrer Anziehungskrift gottgeschaffener Wildnis ein unvergleichlich wichtiges Feld für die neuerliche Vorliebe für ein freies Naturleben. Im Nationalwald hat jedermann das gleiche Recht, ob er nun im Auto oder im Bauernwagen, zu Pferde oder zu Fuß, zum Jagen, zum Fischen, zum Photographieren oder zum Beerensammeln hereinkommt. Die einzige Bedingung ist Vorsicht im Gebrauch von Feuer und Reinlichkeit am Übernachtungsplatz. Die Verbreitung der Nationalwälder über das ganze Reich, ihre Nähe zu Tausenden von Städten machen sie zu Zentren für den Sommerbesuch geeignet, insbesondere für die Volksmassen, deren Ferien billig zugebracht werden müssen. Die Zahl der Besucher der Nationalwälder im letzten Sommer war zwischen 5 000 000 und 7 000 000.

### 4. Dämmernde Erkenntnis.

Es ist Torheit, Wälder zu begründen, um sie dem Waldbrand auszuliefern; es ist aber nicht weniger töricht, bestehende Wälder durch Gleichgültigkeit abschwenden zu lassen. Nirgends im amerikanischen Leben fällt die Verschwendung so kraß in die Augen, wie im Wald und bei Waldprodukten. In allen Stadien der Waldbenutzung — im Fällungsbetrieb, in der Sägemühle, in den holzverarbeitenden Gewerben, beim Hausbau, und wo immer Holz benutzt wird, — zeigt sich eine Verschwendung, deren Gesamtbetrag erstarren macht. Der amerikanische Geschäftsmann hat angefangen, bessere Methoden der Forstbenutzung als lebensnotwendig anzuerkennen. Er fängt an zu begreifen, daß alt-gespartes Holz so gut ist als neu-erzeugtes Holz; und daß hohe Holzpreise und wachsender Holzmangel das Haushalten unabwendbar machen. Und der Geschäftsmann hat den Wunsch, sich zeigen zu lassen, wie ihm geholfen werden kann.

### 5. Wichtigste Gesichtspunkte.

Jedes Jahr macht das forstliche Problem der Ver. Staaten klarer. Seine Hauptgrundlagen sind:

1. Die ständig wachsenden Transportkosten, da die Entfernungen zwischen Erzeugungsort und Verbrauchsort immer größer werden.
2. Das Brachliegen ungeheurer Landflächen, die sich für die Landwirtschaft nicht eignen.

### 6. Waldbrandstatistik.

Der Forstdienst der Ver. Staaten hat während der letzten 6 Jahre den Versuch gemacht, die Waldbrandtatsachen für ganz Amerika statitisch zu erfassen. Das Ergebnis zeigt, daß jährlich durchschnittlich 33 500 Waldbrände stattfinden; daß die Waldbrandfläche jährlich durchschnittlich 2 800 000 ha beträgt, und daß der jährliche Wertverlust sich auf durchschnittlich 16 424 000 Dollar beläuft.

Im Jahre 1921 wurden 38 400 Waldbrände, also mehr als der Durchschnitt, nachgewiesen; aber die heimgesuchte Fläche war nur 1 900 000 ha, also weit weniger als der Durchschnitt, obwohl das Jahr besonders trocken verlief, stellenweise unter höchsten Brandgefahren. Es ist charakteristisch, daß in den sechs Süd-Ost-Staaten der Union, von denen nur der Staat Nord-Carolina eine Waldschutz-Organisation besitzt, 58 Prozent der abgebrannten Waldflächen und 49 Prozent des Gesamtwertverlustes zu finden sind.

### 7. Kampf ums Nadelholz.

Die statistische Abteilung des Forstdienstes hat neuerdings die Waldschätze der ganzen Welt unter Ausbeutung aller vorhandenen Nachrichtenquellen festzulegen versucht. Das auffallendste Ergebnis der Untersuchungen ist folgendes: Die Ver. Staaten müssen, was das Nadelholz, unser All-Gebrauchsholz, anlangt, entweder mit ihrer Produktion auskommen, — oder leer ausgehen. Die Tropenwälder enthalten unerschöpfliche Mengen von harten Laubhölzern, die zu Mahagoni-Preisen für gewisse spezielle Zwecke Verwendung finden können. Aber der Kampf um den Nadelholzvorrat der Welt wird bitter und immer bitterer werden (vielleicht mehr so wie der Kampf um die Petroleumquellen. Der Übersetzer). Und diejenigen Nationen, die ihre Ödländereien zur Nadelholzzucht benutzen, werden am besten abschneiden.

Digitized by Google

### 8. Nationalwälder im Osten.

Der wichtigste Erfolg des sog. Weeksgesetzes im Jahre 1921 war die somelle Einrichtung eines angekauften, im Quellgebiet des Alleghenyflusses im Staat Pennsylvanien gelegenen Nationalwaldes von zunächst 176 000 ha Ausdehnung. Dieser Wald soll zu einem großen Nationalwald des Ostens erweitert werden. Von nun an erstreckt sich die Tätigkeit der Gesamtregierung in Washington auch auf das Einzugsgebiet des Ohio-Flusses, und die Wiederaufforstung dieses Gebietes und das Wiederaufleben der holzverarbeitenden Gewerbe dieses Gebietes stehen damit in innigem Zusammenhang.

Der neue Nationalwald ist da gedacht, wo die Schwierigkeiten der Wasserwirtschaft und der Walderhaltung ihren Höhepunkt erreichen. Nicht weit südlich liegt Pittsburg, dessen schwere Verluste durch Hochwasser die Errichtung von Stauwerken nie dagewesenen Umfangs erforderlich machten; und unterhalb Pittsburgs liegen Städte, deren Einbußen an Leben und an Hab und Gut infolge von Hochwassern der ganzen Nation zu denken gaben. Es gibt kaum eine andere Gegend in den U. S. A., wo die Walderhaltung gleich wichtig ist. Innerhalb einer Entfernung von 160 Kilometern sind tausende von holzverarbeitenden Industrien, die viele Millionen von Dollarwerten in sich begreifen.

### 9. Wildbestand der Nationalwälder.

Als erster Schritt zur Festlegung der Lebensnotwendigkeiten für die Fauna der Nationalwälder wurde die Zahl der wilden Tiere in den Wäldern festzustellen gesucht.

Aus den gesammelten Zahlen ergibt sich, daß sich in den Nationalwäldern — genauer genommen in 87 derselben — etwa eine halbe Million Hirschwild verschiedener Spezies findet. Der Wapiti, der früher in fast allen Staaten vorkam, ist jetzt in der Mehrzahl auf die Nationalforste von 14 Staaten beschränkt. In diesen Forsten finden 72 000 Stück, festgestellt durch neuerliche Erhebungen, wenigstens während eines Teils des Jahres ihre Äsung. Während sich früher große Rudel der Antilocapra in allen westlichen Staaten fanden, bildet ein Überrest von 2400 Stück, verteilt auf 10 Nationalforste, den Entwicklungskern für künftige Rudel. 13 000 Bergschafe werden aus 11 Staaten der Union, und 10 000 Wildziegen aus 4 Staaten berichtet. Einige wenige Repräsentanten vieler anderer Wildarten sind noch jetzt in weit verzweigten Teilen der Nationalwälder zu finden. Die von der Verwaltung besonders geschützten Pelzwildarten haben sich in einigen Gegenden außerordentlich vermehrt.

### 10. Aufgaben der Forstverwaltung.

Die Nationalwälder umfassen im ganzen 62 800 000 ha Fläche, die wildesten und verlassensten Teile von 26 Staaten der Union. Ein Förster beaufsichtigt durchschnittlich 62 000 ha; ein Oberförster verwaltet durchschnittlich 424 000 ha. Die Bodenausformung schwankt zwischen den Kiefern-Ebenen Floridas, den unzugänglichen Gebirgskämmen Idahos und den zerrissenen Küsten Alaskas. Die Arbeit der Forstbeamten ist bald ausschließlich Schutz vor Waldbränden, bald Herrichtung von Fußpfaden in unzugänglichem Urwald, bald besteht sie im Zusammenarbeiten mit tausenderlei Holzindustrien in Stadt und Land. Die Nutznießer des Nationalwalds sind so verschiedenartig wie seine Wirtschaftswerte und seine Topographie. In einigen Forstwarteien ist Holzhieb und Holzverkauf die Hauptsache; hier muß die Art der Abnutzung und ihre zeitliche Regelung genau verfolgt werden; in anderen Gegenden sind die Rindvieh- und Schafherden die wesentlichen Benutzer des Nationalwalds. Hier muß der Weidegrund verteilt und gegen Übernutzung gesichert werden. In wieder anderen Teilen liegt die Hauptarbeit des Personals in der Behandlung des erholungsuchenden Publikums. So zeigen sich denn in den tausend Förstereien der Nationalwälder alle denkbaren Variationen von Naturschätzen und Menschenwünschen. C. A. Sch.

# Notizen.

### Professor Dr. Arnold Engler †.

Am 15. Juli verschied in Zürich, im Alter von erst 54½ Jahren, nach langer Krankheit, der Dozent für Waldbau an der eidgenössischen Forstschule und Direktor der schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt, Professor Dr. Arnold Engler. Mit ihm verschwindet eine der markantesten Persönlichkeiten aus dem Lehrkörper der eidg. technischen Hochschule und ein Mann, der in der ganzen forstlichen Welt ein großes Ansehen genossen hat.

Arnold Engler wurde im Jahre 1869 in Stans geboren, wo sein Vater Lehrer an der Sekundarschule war. Er besuchte die Schulen von Stans und Zug und trat, nach bestandenem Maturitätsexamen, im Jahre 1887 in die naturwissenschaftliche Abteilung des eidg. Polytechnikums ein. Schon nach dem ersten Semester entschied er sich jedoch für die Forstabteilung, an welcher er im Jahre 1890 das Diplom erwarb.

Während der forstlichen Lehrpraxis, welche Arnold Engler im Jahre 1892 mit dem Staatsexamen abschloß, begegnen wir ihm im Kanton Graubünden, auf der forstlichen Versuchsanstalt und im Sihlwald. In diese Zeit fällt auch die Lösung einer Preisaufgabe der Forstschule, betitelt: „Darlegung der Grundsätze für die Verwaltung und Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen". Bald darauf wurde Engler zum Oberförster des bündnerischen Forstkreises Prättigau ernannt, welche Stelle er jedoch schon nach einem halben Jahre mit derjenigen eines Kantonsoberförsters von



Digitized by Google

Nidwalden, mit Sitz in Stans, seinem Geburtsorte, vertauschte. Mit Stans und dem schönen Land Nidwalden, wo freundliche, milde Seegestade einen eigentümlichen Kontrast mit der schroffen Gebirgswelt bilden und eine urchige Bevölkerung in nahlichen Häusern wohnt, blieb Engler zeitlebens eng verbunden. Dort fand er auch seine vortreffliche Gattin, die ihm zwei Söhne und eine Tochter schenkte. Zähe Beharrlichkeit, die ihn während seines ganzen Lebens auszeichnete und ein fröhliches Gemüt verschafften ihm das Zutrauen der Bevölkerung und der Behörden, so daß er bei Aufforstungs- und Verbauungsarbeiten, mit deren Leitung er betraut wurde, manchen Erfolg erreichte.

Im Jahre 1897, erst 28jährig, wurde Engler auf den durch den Wegzug Bühlers freigewordenen Lehrstuhl für Waldbau an der Forstabteilung der eidg. technischen Hochschule berufen. Als begeisterter Anhänger der Gayerschen Lehre, welche in der Schweiz damals schon zahlreiche Anhänger hatte, nahm er alsbald den Kampf gegen den noch verbreiteten Kahlschlagbetrieb und gegen die Nachzucht reiner, gleichalteriger Bestände auf. Durch seine klare, überzeugende und begeisternde Vortragsweise und seine große Güte den Studierenden gegenüber, eroberte er sich alsbald die Herzen der jungen Generation, welche ihre gründlichen, waldbaulichen Kenntnisse als den kostbarsten Teil des an der Schule erworbenen Wissens alsbald in den Wald hinaustrug. Durch enge Freundschaftsbande mit einigen unserer besten Wirtschafter verbunden, blieb Engler immer in Berührung mit der Praxis, mit seiner Lehre auf realer Grundlage. Alljährlich besuchte er mit seinen Studierenden die Waldungen von Biel und Winterthur, an denen er mit besonderer Liebe hing und an deren prächtiger Entwicklung er den regsten Anteil nahm.

Engler war eine einfache Natur und bediente sich einfacher Mittel und einer einfachen Sprache. Aber er verstand es vorzüglich, das Wesentliche gegenüber dem Unwesentlichen hervorzuheben, wodurch er auch seine Schüler daran gewöhnte, klar und wissenschaftlich zu denken.

Mit der Übertragung der Leitung der mit reichen Mitteln ausgestatteten forstlichen Versuchsanstalt, im Jahre 1902, wurde Engler die Möglichkeit zur wissenschaftlichen Betätigung geboten, wie sie nur wenigen akademischen Lehrern zuteil wird. Ein ausgesprochenes Forschertalent, ein Drang, den Dingen, mit denen er sich beschäftigte, auf den Grund zu gehen, große Arbeitslust und Ausdauer, befähigten ihn in hohem Maße zu dieser Aufgabe.

Sonderbarerweise ergriff Engler nicht die rein waldbaulichen Fragen, welche seine zahlreichen Schüler und Anhänger, die ihn vorab als Pionier einer naturgemäßen Bestandesbehandlung verehrten, erwarteten, sondern er wandte sich mehr peripherischen, vorab in der Richtung der Botanik gelegenen Gebieten der Forstwissenschaft zu. Der Vortrag über die Frage der Hochdurchforstung, den Engler im vergangenen Frühjahr vor zahlreicher, andächtig lauschender Zuhörerschaft hielt, und mit dessen Drucklegung er sich noch auf seinem Sterbebette beschäftigte, sowie die Inangriffnahme umfassender Untersuchungen über die Anzucht und den Massen- und Geldertrag der Eiche in der Schweiz, wurden daher von den Forstleuten dankbar begrüßt. Manche hofften auf ein zusammenfassendes Werk über Waldbau aus seiner Hand, doch lehnte der Verstorbene diese Zumutung, mit Rücksicht auf zahlreiche andere Aufgaben, deren Inangriffnahme ihm wichtiger erschien, sowie mit dem Hinweis auf die Arbeiten Gayers und anderer Forscher, neben denen ihm ein neues Werk über das ganze Gebiet des Waldbaus überflüssig erschien, mit vollem Recht ab.

Von den zahlreichen Veröffentlichungen Englers, welche zum größten Teil in den „Mitteilungen der Eidg. Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen" erschienen sind, seien hier nur die wichtigsten aufgezählt. Ein vollständiges Verzeichnis darüber ist im 9. Heft des Jahrganges 1923 der „Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen" enthalten. Im Jahre 1901 erschien eine Studie „Über Verbreitung, Standortsansprüche und Geschichte der Castanea vesca Gärtner, mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz", zwei Jahre später eine Abhandlung über das Wurzelwachstum der Holzarten. Seinen Namen als Wissenschaftler begründete Engler durch die Untersuchungen über den Einfluß der Provenienz des Samens auf die Eigenschaften der forstlichen Holzgewächse, die in den „Mitteilungen", Band VIII (1905) und X (1913) veröffentlicht worden sind. Ausgedehnte Kulturversuche, wie sie vor ihm kein Forscher auf diesem Gebiete ausführen konnte, bildeten die Grundlage zu diesen Publikationen, so daß dieselben zum Gründlichsten gehören, was wir auf diesem Gebiete besitzen.

Von Bedeutung für die Erklärung mancher Erscheinungen im Walde ist auch die anregende Studie „Über den Blattausbruch und das sonstige Verhalten von Schatten- und Lichtpflanzen der Buche und einiger anderer Laubhölzer", welche im Jahre 1921 erschienen ist. Grundlegenden Wert besitzt ferner das gründliche, umfangreiche und glänzend ausgestattete Werk über „Den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer", einer schwierigen Untersuchung, die noch von Professor Bourgeois begonnen worden war und an der sämtliche Organe der Forstlichen Versuchtsanstalt seit zwanzig Jahren gearbeitet hatten. Die Sichtung und Verarbeitung dieses weitschichtigen Materials nahm Englers Kräfte über Gebühr in Anspruch und untergrub seine Gesundheit.

In einer von der Stiftung „Schnyder von Wartensee" preisgekrönten Schrift: „Tropismen und exzentrisches Dickenwachstum der Bäume" beschäftigte sich Engler mit einem Lieblingsthema, und man muß die Unternehmungslust und den Mut des Forstmannes bewundern, der sich mit Erfolg an Aufgaben wagte, zu deren Lösung das ganze Rüstzeug eines pflanzenphysiologischen Laboratoriums erforderlich schien.

Die Gründlichkeit und vorbildliche Wissenschaftlichkeit der Englerschen Untersuchungen wurden allgemein anerkannt und seine Leistungen wurden mit allen akademischen Ehrungen belohnt. Im Jahre 1911 erhielt Engler einen Ruf an die Universität München. Die Universität Zürich und die Hochschule für Bodenkultur in Wien ernannten ihn zum Ehrendoktor. Engler war Mitglied verschiedener forstlicher Gesellschaften, seine Schüler feierten ihn bei mehreren Gelegenheiten, die Stadt Zürich schenkte ihm das Bürgerrecht.

Die größte Anerkennung, die einem akademischen Lehrer und Forscher zuteil werden kann, ist die rückhaltlose Verehrung durch seine Schüler. Diese Verehrung ist dem Verstorbenen in reichem Maße zuteil geworden, und alle schweizerischen Forstleute anerkennen dankbar, daß ihm in erster Linie der Dank gebührt für die Verschönerung und Verbesserung der Waldzustände, die wir in den letzten zwanzig Jahren in der Schweiz beobachten konnten.

**Zur gefl. Beachtung!**

Durch ein Versehen waren die zu dem Aufsatz „Schweizler, Einfluß des Femelbetriebes" im September-Heft dieser Zeitschrift gehörenden Tafeln weggeblieben. Dieselben sind nunmehr diesem Heft nachträglich beigefügt und sind beim Binden des Jahrgangs dort einzuheften.

**J. D. Sauerländers Verlag.**

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21, und Präsident Dr. Wagner-Stuttgart, Birkenstr. 13. — Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M. — Paul Schettlers Erben A.-G., Großbuchdruckerei in Cöthen (Anh.).

Digitized by Google

Digitized by Google

# Inhalt.


Seite

## Aufsätze.

Mischungen von Buchen mit Nadelholz, insbesondere mit der Fichte und Tanne. Von Oberforstr. Fr. Hofmann, Stuttgart 273

Untersuchungen über den Massengehalt von Nadelholzstangen und Grubenholz. Von Forstrat Dr. Dieterich, Tübingen . . . 281

## Literarische Berichte.

Zuwachsrückgang und Wuchsstockung der Fichte in den mittleren und unteren Höhenlagen der sächsischen Staatsforsten. Von Dr. Eilhard Wiedemann. Verlag von W. Laux, Tharandt . . . . . 298

Forstinsektenkunde Von Dr. Otto Nüßlin. Neubearbeitet und herausgegeben von Dr. L. Rhumbler. Verlag von Paul Parey, Berlin . . . . . 299

Die wichtigsten Forstinsekten. Von J. Will. Neubearbeitet von Dr. Max Wolff und Dr. Anton Krauße. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . . . 299

Bibliographie der Pflanzenschutz-Literatur. Herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Bearbeitet von Regierungsrat Dr. H. Morstatt. Verlag von Paul Parey und Julius Springer, Berlin . . . . . 300

Feinde der Land- und Forstwirtschaft. Herausgegeben von Dr. Georg Stehli. Verlag der Franckh'schen Verlagshandlung, Stuttgart . . . . . 300

Bekämpfung von Waldbränden. Von Forstmeister Junack. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . . . 300

Deutsche Harznutzung. III. Die Kiefernharznutzung in Deutschland. Von Forstmeister a. D. Dr. Kienitz. Herausgegeben von der Deutschen Harzgesellschaft m. b. H., Berlin . . . . . 300

Anleitung für Forsteinrichtungsarbeiten nach dem Forsteinrichtungssystem, das sich eignet für Fachwerk und Dauerwald. Von Forstmeister Junack, Berlin. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . 301

Ertragstafeln für Eiche, Buche, Tanne, Fichte und Kiefer. Von Dr. E. Gehrhardt. Verlag von Julius Springer, Berlin . 301

Seite

Ertragstafeln der wichtigeren Holzarten in tabellarischer und graphischer Form. Bearbeitet von Prof. Dr. Schwappach. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . 301

Familienfideikommiß, Fideikommißwald und Waldgut. Von Landforstmeister a. D. Dr. König. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . . . 302

Das Waldrecht der Auflösungsgesetze, insbesondere Schutzforst, Waldgut und Waldstiftung. Dargestellt von Ministerialrat Breme. Verlag von Georg Stilke, Berlin 302

Die Entwicklung des Holzhandels und Holzverkehrs im Großherzogtum Hessen. Vom hessischen Forstassessor G. Zimmer. Buchdruckerei H. Robert, Grünberg in Hessen . . . . . 303

Dienstalterslisten der preußischen Forstverwaltungsbeamten des Staates und der Hofkammer Herausgegeben von Emil Behm. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . . . 303

Einfluß von Krieg und Revolution auf Jagdwirtschaft und Jagdrecht. Von Dr. jur. Enno Becker, Neudamm. Verlag von J. Neumann, Neudamm . . . . 304

Die Geheimnisse der Blattkunst. Erfahrungen und Erlebnisse auf der Rehjagd. Von Georg Graf zu Münster. Verlag von J. J. Weber, Leipzig . . . 304

Erinnerungsblätter des Reserve-Jäger-Bataillons Nr. 7. Herausgegeben von dem Verein der Offiziere des ehemaligen Königl. Preuß. „Westfälischen Jäger-Bataillons Nr. 7". Verlag von Gerhard Stalling, Oldenburg und Berlin . . . 304

Schlechte und gute Bücher . . . . . 305

Der Aktenschimmel. Von Ludwig Eberhard. Verlag von Ernst Keils Nachfolger (August Scherl), Leipzig . . . . . 305

Auszüge aus dem Jahresbericht (vom 19. 12. 22) von W. B. Greeley, Oberlandforstmeister der Ver. Staaten von Amerika . . . . . 305

## Notizen.

Professor Dr. Arnold Engler † . . . . . 307



**Joh. Anton Denzer, Hamburg 25,** Versand feiner Qualitätskaffees roh und geröstet.


Infolge verschiedener technischer Umstände hat sich leider das Erscheinen der letzten Hefte dieser Zeitschrift stark verzögert, wofür wir die freundliche Nachsicht der Leser erbitten. Wir werden bestrebt sein, für ein pünktlicheres Erscheinen in Zukunft Sorge zu tragen.

**J. D. Sauerländers Verlag.**


Druck von Paul Schettlers Erben A.-G., Großbuchdruckerei in Cöthen-Anh.



Digitized by Google

Digitized by Google

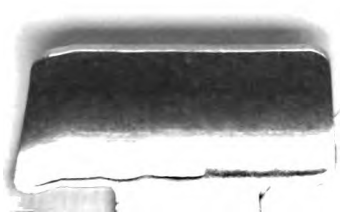
UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 00457 9085

Digitized by Google

BOUND

MAY 20 1925

UNIV. OF MICH.
LIBRARY



Digitized by Google